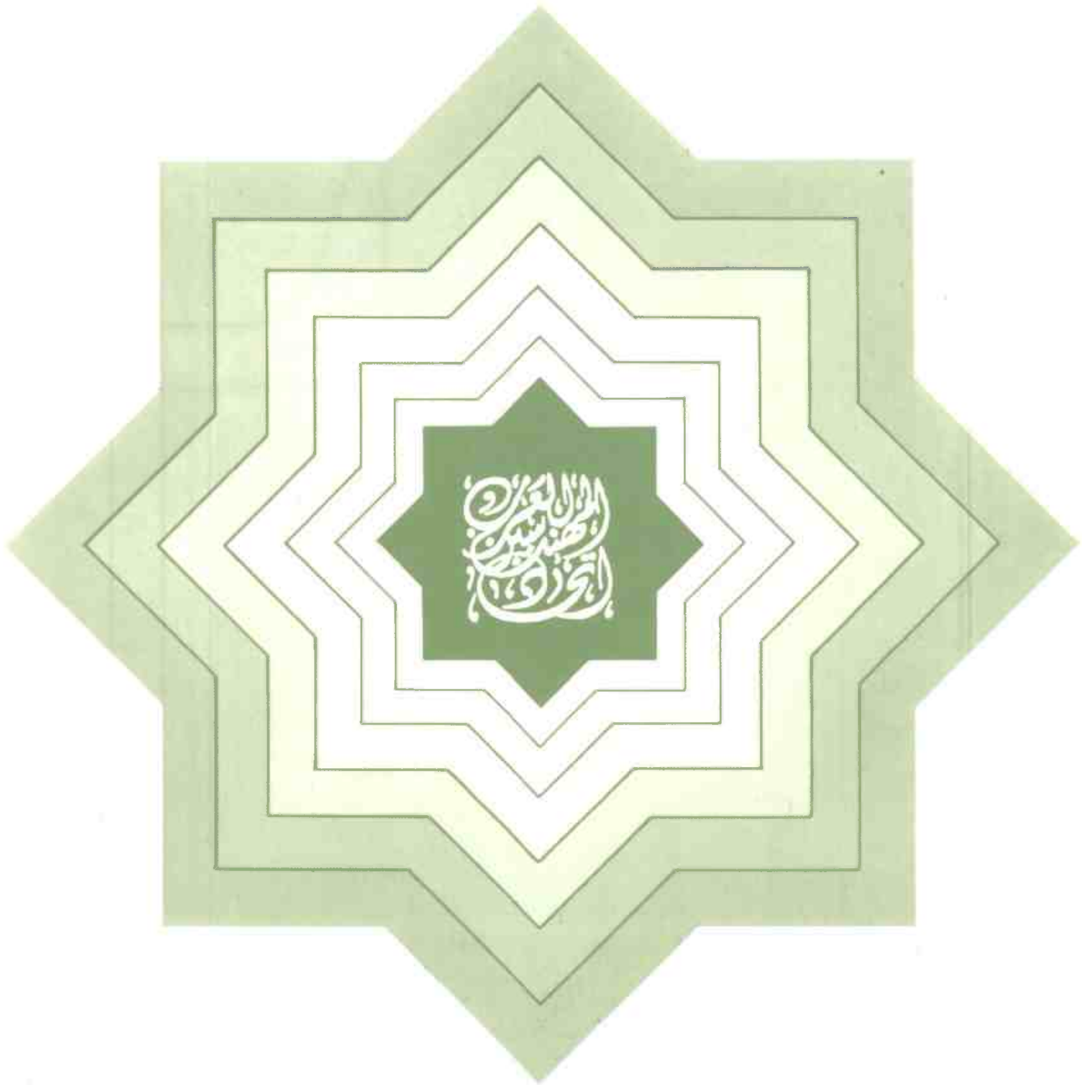
التعليم الهندسي

مجلة علمية ثقافية

ENGINEERING EDUCATION



العدد (2) الثاني

يوليو 1988



اتحاد المهندسين العرب
لجنة التعليم الهندسي

التعليم الهندسي

مجلة علمية ثقافية عن التعليم الهندسي والتدريب في الدول العربية، تصدر كل ثلاثة شهور عن اتحاد المهندسين العرب بالتعاون المالي مع جمعية المهندسين الكويتية

المراسلات
توجه باسم رئيس التحرير
مبنى جمعية المهندسين الكويتية
تلكس: 44789 KUENGSO
هاتف: 2445588,2437554
ص . ب : 4047 الصفاة - الكويت
الرمز البريدي 13041

حكمة العدد

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
« العالم أمين الله في الأرض»

العدد (2) الثاني يوليو 1988

في هذا العدد

التصميم والتنفيذ والاعلان



مركز التسويق والدراسات الإعلامية
ص.ب : 3765 صفاة - كويت
برقياً: جولدن
هاتف 2410290 / 2418961 / 2418941
تلكس: 44057 جولدن

كلمة العدد

عزيزي القارىء ..

كل عمل جديد لابد وأن تصادفه عقبات .. وقد تتغلب هذه العقبات على القائمين بهذا العمل .. فيتسلل اليأس الى نفوسهم فتضعف ارادتهم، وتهدأ قوة الاندفاع لديهم .. وقد تتلاشى هذه الارادة وتتوقف المسيرة ..

وقد تكون هذه العقبات عاملا من عوامل التحدي .. وبالعزم والاصرار تتغلب النفس على اليأس، فتمضي المسيرة أشد قوة وأكثر اندفاعا لتحقيق الهدف المنشود ..

وبين الشعور باليأس .. والتغلب عليه .. صراع مرير .. ينهيه التفكير والتأمل .. أوليس من الافضل ان نضيء شمعة بدلا من ان نلعن الظلام ؟! ..

والعقبة التي واجهتنا حتى الان هي «ندرة الوقت» الذي يجب ان نتفرغ فيه للتحرير ليصدر كل عدد من هذه المجلة بالمحتوي المطلوب والمستوى الذي نرتضيه .. لتيسير الحصول على المعرفة كهدف نسعى اليه ونرحب به .. مهما كانت العقبات ..

لقد ساعدنا على تجاوز هذه العقبة - رغم مايحيط بنا من ظروف - ماوصلنا من رسائل يحررها قادة ومسئولون في أغلب اقطار الوطن العربي، يشيدون بالجهد الذي يبذل وبالمادة التي تنشر .. أو يرسلها عمداء كليات او رؤساء اقسام علمية أو اعضاء هيئة تدريس في مختلف الجامعات، يعرضون تجارب عايشوها .. او يقيِّمون نظماً اتبعوها .. او ينشرون بحوثا او دراسات ترقى بتخصص أو أكثر .. او يبعث بها طلبة في الدراسات العليا لطلب المجلة كمرجع لهم في دراساتهم ..

والغالبية من هؤلاء، ومن غيرهم من القراء .. طلبوا ان نحدد للمجلة سعرا، او رسما للاشتراك فيها .. ليضمنوا وصولها اليهم عند كل اصدار ..

والى هؤلاء جميعا نوجه الشكر على ما أبدوه من اهتمام .. ونعلن لهم ان المجلة هدية من دولة الكويت للعرب في سائر الوطن العربي .. لاينظر في حساباتها الى الامور المادية فالفكر والروح أسمى وأغلى.

أطيب التمنيات للجميع بأجازة صيفية سعيدة .. ومن بعد الاجازة يعودون الينا بأجسام أصح .. وعقول صافية .. ومع صحة الاجسام وصفاء العقول آمال أوسع.

وفي أمان الله

رئيس التحرير

العلم والتخطيط في العالم العربي



بقلم الدكتور
حمود عبدالله الرقبة

تملكتني الدهشة وأنا أستعرض دراسة أعدتها الأمم المتحدة في أوائل الثمانينات أي منذ ثمان سنوات مضت حول العلم .. والعلماء .. والبحث العلمي .. والتطوير .. في العالمين المتقدم والنامي. بينت الدراسة أن 92% من علماء العالم في مجال البحث والتطوير في البلاد المتقدمة .. وأن انفاقها يبلغ حوالي 98% من جملة الانفاق العالمي على هذه الأنشطة ..

أما في الدول النامية فبينت الدراسة أن نسبة العلماء 8% وتنفق هذه الدول 2 ر٠٪ من اجمالي الناتج القومي على عمليات البحث والتطوير. وأضافت الدراسة أن بعض الدول النامية قد أخذت تسير على الطريق الصحيح بزيادة انفاقها في هذا المجال. ورغم هذا فإن إنفاق العالم الثالث على البحث والتطوير لكل فرد يقل بثلثمائة مرة عنه في الدول المتقدمة ..

فرق هائل - يدعو فعلا إلى الدهشة - بين ما هو الحال عليه في العالم المتقدم، وما هو عليه في العالم النامي، صحيح أن الدراسة قد تمت منذ ثمان سنوات ولا أظن أن الحال قد تغير خلالها كثيراً. وما هو قائم في العالم الثالث ينسحب - بدون جدال - على الدول العربية.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن «ما هي الأسباب التي حالت دون الارتفاع بمستوى العلم والعلماء .. والبحث والتطوير .. في عالمنا العربي ؟! وما العلاج لذلك ؟!

والاجابة عن هذا السؤال بشقيه تكمن - في تصوري - فيما يلي : -

أولاً - ارتفاع نسبة الأمية : وهذه الظاهرة تزيد من صعوبة الارتفاع بالعلم والعلماء .. والبحث والتطوير .. فالمجتمع الجاهل يعجز عن فهم متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية .. ويعجز عن الاختراع والابتكار .. وأن يتمثل الحضارة التكنولوجية المعاصرة .. وأن يتمثل أساليب الادارة والتخطيط العلميين .. ويعجز عن فهم دعائم الحضارة المعاصرة كلها مما يجعل السكان عبئا اقتصاديا بدلا من تحويل كثرة السكان إلى ميزة اقتصادية واجتماعية تعطي للدولة وزنا بين دول العالم المعاصر..

ثانياً - عدم الجدية في التنفيذ .. فهناك قصور في أغلب أقطار العالم العربي .. اذ تبدو هذه الأقطار دائماً في مرحلة التخطيط .. فبين الحين والآخر تعلو فيها الصيحات .. وتكثر النداءات بضرورة الاهتمام بمكانة العلم .. وتوضع الخطط .. وتحدد الأولويات .. وتكون اللجان. وعند التنفيذ تضعف الارادة .. وتتلاشى الأهمية .. ثم يترك الأمر للجيل التالى من المخططين.

والمخططون في العالم المتقدم عملة نادرة .. وهم أكثر ندرة في الدول العربية. وتتعاظم المشكلة عندما يقطع هؤلاء المخططون صلتهم بالبحث العلمي ويتجهون إلى التخطيط .. ومع هذا لا يتم التنفيذ..

ثالثاً - تجري البحوث العلمية في أغلب أقطار العالم العربي في معامل تملكها وتديرها حكومات هذه الأقطار .. وبسبب النظم الحكومية المبنية على عدم الثقة وما يترتب عليها من تعقيد وبطء تصاب البحوث بالكسل والخمول .. وتنعكس هاتان الصفتان على العلماء والباحثين .. وبالتالي على الكوادر العلمية الشابة المتحمسة .. فتفتر همتهم .. وتهبط عزيمتهم .. وتضيع الجهود .

رابعاً - يحتل البحث الصناعي في الدول العربية مكانة متدنية .. والسبب في ذلك واضح فأغلب الشركات والمؤسسات الموجودة في هذه الأقطار فروع لشركات ومؤسسات متعددة الجنسيات، تعتمد كلية على جهود البحث والتطوير التي تجري في المقر الرئيسى .. أي في الوطن الأم .. وهنا يعتبر البحث العلمي في البلاد العربية غير ذى أهمية، بل عبئا على أرباح الشركة. وحتى المؤسسات الوطنية تعزف كثيرا عن الاندماج في اجراء البحوث والصرف عليها خشية أن يؤدي ذلك إلى تدني نسبة الربح الذي تحققه..

خامساً - ضعف العلاقة التي يجب أن تسود بين البحث الأساسي والبحث التطبيقي. والواجب أن تعمل الدول العربية على تحسين البحث التطبيقي من حيث الكيف.. واقامة الروابط المستمرة بينه وبين البحث الأساسي .. ويتطلب الأمر ايجاد علاقة قوية بين الشركات والمؤسسات وبين مراكز البحوث والمعاهد والكليات .. ولن يتم الا بتعيين ممثلين لكل طرف لدى الآخر .. ليعيش العلم مع الصناعة ..

ولتتجاوب الصناعة مع العلم في ظل ماهو سائد من تغيير سريع في ضوء احتياجات المجتمع.

وهنا يجب الاشادة بالعمل الضخم الذي شيدته حكومة الكويت الرشيدة والذي ربط البحث الأساسي بالبحث التطبيقي لحل المشكلات القائمة التي قد تنشأ في المجتمع، ويتمثل هذا العمل في العلاقة القوية القائمة بين معهد الكويت للأبحاث العلمية وأعضاء هيئة التدريس في جامعة الكويت.

سادساً ـ هجرة العقول العربية : وتعني نزوح أشخاص مؤهلين ومدربين تدريبا وتأهيلا جامعيا من البلدان العربية إلى البلدان المتقدمة وترك وظائفهم كمربين ومعلمين للأجيال .. وتشمل هذه العملية بوجه خاص الأفراد المتخصصين في المجالات العلمية والتقنية. وتعتبر هذه الهجرة مظهرا من مظاهر الخلل الاجتماعي والثقافي والمهني والتعليمي في الوطن العربي.

سابعاً ـ ضعف النظام التعليمي السائد في الدول العربية .. فالبحث العلمي في بعض الجامعات العربية لا يزال في مراحله الأولى .. ويصادف تجاهلا في البعض الآخر. كذلك لم يأخذ البحث العلمي مكانه الصحيح في القطاعين العام والخاص..

كذلك يجب ـ وفي أقرب وقت ـ تغيير النظم التعليمية لغرس روح العلم في نفوس الطلبة .. كما يجب على الجامعات في هذه الأقطار تشجيع الدراسة في الكليات العملية لتربية جيل من الباحثين .. وأن تنهض بالعلم بتعديل مناهج الدراسة وتحديث المعامل لتخريج جيل من الباحثين يمكن توجيه جهودهم العلمية للانتاج .. ولن يتم النهوض بالتعليم بغير تخطيط علمي دقيق ..

* * *

والتخطيط هو أولاً وأخيراً منهج لمعرفة الحاضر وامكاناته .. ودراسة امكانية توجيهه على أساس علمي في المستقبل لتحقيق التقدم العلمي الاجتماعي والاقتصادي الشامل .. ولا يمكن معرفة الحاضر الا بدراسة المجتمع .. فقد تطور منهج التخطيط التربوي .. وتطورت أساليبه .. ولم يعد في مقدور المخطط التربوي ـ من الناحية النوعية والكمية والكيفية ـ أن يخطط للتعليم دون أن تتوفر لديه مادة خصبة عن المجتمع وثقافته .. واحصائيات عن سكانه والفئات العمرية فيه .. ومعلومات عن نوعية السكان .. واحصائيات عن مؤسساته .. وقواها البشرية الحالية والمستقبلية.

* * *

وبقدر ما تتنوع المهن المختلفة في المجتمع يتنوع النظام التعليمي فيه ويتفرع لكي يوفي بحاجات هذه المهن من الكوادر .. والمعروف أننا الآن في عصر توزعت فيه الأعمال .. وحدث فيه تخصص وتقسيم في العمل بدرجة مذهلة حتى أن المهن التي تحتاج الى مؤهلات يحصل عليها أصحابها عن طريق اجتياز امتحانات أصبح من الصعوبة بمكان حصرها .. وتلك التي تحتاج الى درجات علمية عالية تبلغ الآن هي الأخرى درجة كبيرة .. مما جعل التعليم يعيد تشكيله من حيث المناهج ومحتواها من معلومات ومفاهيم ومهارات وعادات لكي تعد للنظام الاقتصادي حاجاته من هذه القوى البشرية.

إن العالم العربي في حاجة الى أنظمة تعليمية جديدة أفضل مما هي قائمة .. أي أنظمة بديلة .. وفي حاجة الى بناء بشري من نوع جديد يحقق لهذه الأنظمة الجديدة أهدافها بنجاح، وفي عصر علمي فإنه من قبيل الفقدان والخسارة وضياع الوقت والجهد ألا يتم هذا التغيير بأسلوب علمي يدرس ويحلل السبل ويخطط لبناء أفضل لأنظمة هذا المجتمع .. أسلوب ينظر الى حقائق الواقع ومعطياته في شكل نظام أو أنظمة تتضمن مجموعة من العوامل المترابطة الممتدة بين مدخلات لموارد سواء أكانت موارد طبيعية أم بشرية أم تربوية من ناحية وبنتاج هذه الموارد من ناحية أخرى .. أسلوب يخرج علينا بنظام جديد بديل بفضل ما هو قائم كفاية وفعالية.

وهناك توصيات عن المبادىء الأساسية للتعليم الهندسي يجب أن تكون تحت نظر المخططين عند التخطيط بهدف التطوير أو التحديث نوجزها فيما يلي :

1- أن تساير برامج التعليم الهندسي التقدم العلمي وتطور التكنولوجيا وتقدمها السريع .. وأن تتكيف دائما مع احتياجات الزمن.

2- ألا تقتصر البرامج على زيادة المهارات فقط، بل توضع لتمد الصناع الماهرين والفنيين والمهندسين بالمعارف العلمية والأساسية التي تمكنهم من اعداد أنفسهم لممارسة أحدث طرق العمل واحراز التقدم في تخصصهم.

3- تجنب التخصص المبكر في الفرع الهندسي الواحد .. وأن تتوازن مواد الثقافة العامة والمواد العلمية ومواد التخصص في جميع المناهج الدراسية دون اخلال بالتنسيق والترابط الواجب مراعاته بين كمية المواد المختلفة وساعات الدراسة فيها.

4- انماء الشعور باحترام العمل اليدوي أثناء التدريب على كافة المستويات وذلك من أجل تأكيد أهميته في عمليات الانتاج.

5- أن ينظم التعليم الهندسي بجميع مستوياته بحيث يتمكن كل فرد من مواصلة دراسته الى أقصى ما تطيق امكانياته وقدراته ، وأن تيسر السبل لأي فرد قادر كي يصل إلى أي من مستويات هذا النوع من التعليم على أن تتخذ الخطوات المناسبة التي تنظم ذلك.

6- أمام تطور العلوم الفنية وأهمية مواصلة التعليم والتدريب لاكتساب الجديد من المهارات والمعارف يصبح من الضروري الربط بين المنشآت التعليمية وقطاعات العمل حتى يتيسر تنسيق استغلال مختلف الامكانيات من أجل الرقي بالمستويات.

إن الأفراد والمجتمعات في هذا العصر في حاجة ماسة إلى مبادىء جديدة يخططون على أساسها أنماط حياتهم .. ومن الأهمية بمكان ايجاد نوع جديد من التعليم .. وأن تكون التكنولوجيا أساسية فيه لتزيد قدرتهم على التكيف وفي نفس الوقت فإن المجتمع في حاجة ماسة الى مؤسسات جديدة مهمتها التوجيه والارشاد لايجاد عمليات توازن جديدة بين ما هو قائم من صناعات وما هو مستحدث في ضوء ما يشمل العالم من تغيير سريع.

إن الجامعة ليست فوق المجتمع ولا خارجه، بل هي من صلبه وفي صميمه، وخلقها تلبية لحاجاته، فهي مدعوة للنهوض بالمجتمع الذي تقوم فيه وتتفاعل معه، وهي تستطيع أن تفعل ذلك من خلال إجراء بحوث على مشاكله القائمة أو تقديم خدمات مباشرة متطورة كالخدمات الصحية في مستشفياتها وعياداتها والمشورات العلمية في مختبراتها ومعاملها.

ثم على الجامعة أن تنتقل من دور الريادة الى دور القيادة، فهي طليعة المجتمع، وهو يسير وراءها يتعلم منها ويهتدي بها وسلامة القائد في سلامة من يقودهم وقوته في قوة من يسير وراءه ويتبع لواءه فلا مفر لها، اذا أرادت الخير لنفسها أن تضمن أن الخير يصيب مجتمعنا يضرب في عروق المجتمع أولاً ثم يزهر ويثمر في أغصانه وأفنانه حيث الجامعة.

فإذا أدركت الجامعة هذه المطالب واستحضرت في برامجها دوماً هذه الغايات، فنحن واثقون أنها ستعطي فوق ما تأخذ وستدر علينا من الخير أكثر مما ننفق عليها.

الحسين

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية





اقترن شهر آب من عام 1986 بصدور الارادة الملكية السامية حيث اعتبر الموقع الدائم لجامعة اليرموك نواة لهذه الجامعة وانتقلت اليها الكليات التالية : كلية الهندسة وتضم أقسام الهندسة المعمارية والمدنية والميكانيكية والكهربائية والكيميائية ، كلية الطب وتضم قسمي العلوم الطبية الأساسية والعلوم الطبية السريرية، كلية طب الاسنان وكلية الصحة العامة والعلوم الطبية المساندة، كلية الصيدلة، كلية التمريض، وكلية الزراعة والطب البيطري.

تمنح هذه الكليات درجة البكالوريوس باستثناء كلية الزراعة والطب البيطري التي ستقتصر على الدراسات العليا فقط، كما وتمنح كلية الهندسة درجة الماجستير في ثلاثة من أقسامها المدنية والكهربائية، والميكانيكية.

وفي 1987/1/16 م قرر مجلس التعليم العالي إنشاء كلية العلوم لتوفير المساقات الاجبارية والاختيارية للطلبة في العلوم الأساسية كالفيزياء والرياضيات وغيرها. كما أصدر مجلس التعليم العالي قراراً بايقاف قبول طلاب البكالوريوس في برامج الصحة العامة والعلوم الطبية المساندة ودمج هذه الكليات مع كلية الطب.

وقد بلغ عدد طلاب الجامعة للعام الدراسي 1986-1987 م حوالي 2850 طالباً وطالبة في جميع المراحل الدراسية وبلغ عدد أعضاء الهيئة التدريسية (231) عضواً.

بالاضافة الى أنه يعمل بها (611) موظفاً ما بين اداري وفني وعامل.

تتبع الجامعة نظام الساعات المعتمدة في كافة كلياتها باستثناء كلية الطب وطب الأسنان، اذ تتبع نظام السنوات، ولغة التدريس الانجليزية، وتركز في خططها الدراسية وبرامجها وبحوثها ونشاطاتها على العلوم التطبيقية والتكنولوجية وتعتبرها متطلباً أساسياً للتنمية في المملكة والوطن العربي.

تقع جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية على قطعة من الأرض تبلغ مساحتها حوالي أحد عشر كيلو متراً مربعاً في منطقة تكاد تكون متوسطة في محافظة اربد ويحاذي موقع الجامعة من الجهة الغربية طريق مثلث الرمثا ـ جرش ـ عمان، كما ويحاذيها من الجهة الشمالية طريق اربد / مثلث الرمثا ـ المفرق ـ الزرقاء ـ عمان.

وتنقسم منشآت الجامعة القائمة والمستقبلية الى عدة مجمعات رئيسية أساسية يخدم كل واحد منها حاجات ومتطلبات معينة وأهمها :

- المجمع الأكاديمي للكليات الطبية وكلية الهندسة وكلية الزراعة وكلية العلوم.
- المجمع الثقافي والاجتماعي.
- المدينة الرياضية.
- المستشفى.



- المجمع السكني لأعضاء هيئة التدريس والطالبات.
- المحطة الزراعية.
- المجمع الصناعي.

وقد روعي في تصميم هذه المجمعات الرئيسية أن تكون حول محورين رئيسيين هما المحور الأكاديمي شمالاً ـ جنوباً والمحور الاجتماعي شرقاً ـ غرباً.

وستقام على جانبي المحور الاجتماعي جميع أبنية ومجمعات الخدمات الثقافية والاجتماعية والخدمات الأخرى التي تتطلبها الجامعة وهي :ـ

- مركز النشاط الطلابي ويشمل قاعات المطالعة والاجتماعات والترفيه ونادي الخريجين وكذلك المطاعم والسوق المركزي والبنك.
- المركز الثقافي الذي يشمل مسرحا يتسع لحوالي (2500) شخص وقاعة للندوات وقاعة فلكية.
- المركز الجامعي ويقع حول نقطة التقاء المحورين الأكاديمي والاجتماعي ويشمل مكتبة الجامعة الرئيسية التي تتسع لحوالي (700,000) كتاب وموسوعة ومرجع علمي، كما ويشمل المركز الجامعي مكاتب الادارة ومطبعة الجامعة، مركز الحاسب الآلي (الكمبيوتر) ومقسم الجامعة الآلي.

لقد صمم المركز الجامعي معمارياً بشكل دائري حول مساحة دائرية ومكشوفة الأرض يكون مركزها نقطة التقاء المحورين الأكاديمي والاجتماعي وروعي أن تكون أبنية هذا المركز على شكل دائرة حول هذه المساحة الدائرية تتخللها مدرجات (على النمط الروماني) والتي ستقام عليها حدائق شبه معلقة تقود الى ساحة خارجية جميلة ومكشوفة تكون ملتقى خارجياً واسعاً ومكان استراحة لعموم الطلبة في أوقات فراغهم.

يشكل هذان المحوران العمود الفقري للجامعة مع الأخذ بعين الاعتبار وبصورة أساسية الطابع المعماري الاسلامي الذي انبثقت وتنبثق منه مسيرتنا الحضارية.

وقد روعيت الناحية العملية عند وضع التصاميم المعمارية بحيث تقام هذه المجمعات الواسعة على أقل مساحة ممكنة من الأرض لتسهل على الطالب التنقل من مجمع إلى آخر بسهولة وحرية.

ومن منشآت الجامعة المدينة الرياضية وتحتوي على :ـ

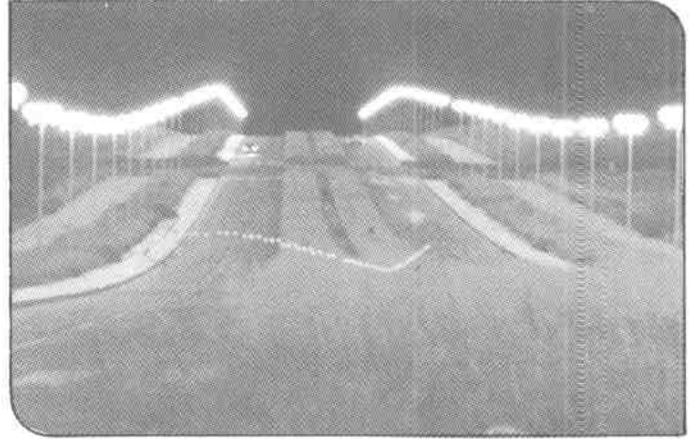
- الاستاد الرياضي الذي يشمل ملعب كرة قدم بمساحة(70x105) بالاضافة الى ثمانية مسارب حول هذا الملعب للألعاب السويدية كما ويشتمل على مقصورة ملكية تتسع لمئة شخص وقاعة استقبال وغرف تغيير ملابس للاعبين والمدربين ومستوصف ومركز اذاعة وتلفزيون ومستودعات ومكاتب ادارة.
- بركتان خارجيتان الأولى للسباحة بمساحة (21 م x 50 م) والثانية للغوص بمساحة (21 م×21 م) حسب المواصفات الدولية ويلحق بهذه البرك غرف تغيير ملابس للرياضيين والمدربين والحكام وكذلك مكاتب إدارية ومستودع للأدوات الرياضية.
- بركة سباحة داخلية بمساحة (50x21 م) وما يلحقها أيضا من غرف ومكاتب ادارة ومستودع.
- قاعة الجمنازيوم المغلق ويشمل قاعة مركزية لاقامة الألعاب الرياضية المختلفة في الجمباز وكرة السلة وكرة اليد والكرة الطائرة والملاكمة والتنس ورفع الأثقال والجودو والشيش (السيف) وما يتبع تلك الألعاب من خدمات ومكان للصحافة والتلفزيون ومركز إسعاف وعيادة صحية.
- دائرة التربية الرياضية بمختلف أقسامها للذكور والأناث.
- الملاعب المكشوفة (الخارجية) وتشمل ملعب كرة قدم للتدريب وملاعب أخرى متفرقة لكرة السلة والطائرة واليد والتنس الأرضي وميداناً لرماية النبال.
- المركز الطبي للمدينة الرياضية الذي يقع في مركز متوسط لتسهيل الوصول اليه وسيقوم المركز بتقديم الاسعافات الأولية والمعالجة ومراقبة الوضع الصحي في المدينة الرياضية.
- موقف السيارات

أما مستشفى الجامعة فقد روعي في تصميمه أنه سيكون لخدمة المواطنين كما هو لخدمة الطلبة وجهاز الهيئة التدريسية والموظفين من ناحية وتدريب طلبة الكليات من ناحية أخرى، ولهذا جعل مدخل المستشفى الرئيسي منفصلا تماما عن شبكة الطرق داخل الحرم الجامعي وخاصة مع الكليات الطبية، وقد أضيف الى المستشفى قاعات للندوات والمحاضرات ومكاتب للهيئة التدريسية وغرف عمليات واسعة لتمكين أكبر عدد ممكن من الطلاب المتدربين من متابعة بعض العمليات المهمة ويحتوي المستشفى على (664) سريرا كما يوجد موقف للسيارات يتسع لحوالي (390) سيارة.

والمدينة السكنية هي من المنشآت المستقبلية وتضم مساكن للطالبات ولجهاز الهيئة التدريسية وكوادر الموظفين المختلفة.

أما محطة الأبحاث الزراعية فهي امتداد عملي لكلية الزراعة والطب البيطري تستهدف اقامة الأبحاث العلمية في مجالات الزراعة والبيطرة من ناحية وتقديم المشورة العلمية والمساعدة العملية والفنية للقطاع الزراعي في عموم محافظات المملكة. وتشتمل المحطة الزراعية على ما يلي :ـ

- أبنية الادارة والصيانة.



- حضـائر الأغنام والأبقار وملحقاتها كمطحنة الأعلاف ومخازنها وحضائر الحلابة ومصنع الألبان.
- بيوت الدواجن.
- وحدة الأسماك.
- وحدة الخيول
- وحدة بيوت الأرانب والحيوانات الأليفة الأخرى.
- المناحل.
- مختبر تصنيع اللحوم.
- مسلخ الدواجن.
- بيوت زجاجية وبلاستيكية.
- بيت البذور.
- وحدة البذور المبردة.

المراحل المنجزة من مشروع الجامعة :

المرحلة الأولى :

أنجزت هذه المرحلة بكاملها وتتألف من :

- شبكـة الشـوارع والطرقـات والأعمال الخارجية لتأمين وتسهيل الحركة داخل منطقة الجامعة وما بين مرافقها المختلفة وما يتبع ذلك من وسـائل النقل المختلفة وكذلك تم ربط المجمعات والأبنية الجـامعيـة المختلفة بمسارب وطرق لتخدم وتسهل حركة الطلبة وتنقـلاتهم، إضافة إلى هيئة التدريس والموظفين والزوار (لتسهل حركة هؤلاء) بين المجمعات المختلفة بحرية وسهولة وأمان ونتيجة لدراسـة شاملة ومتكـاملة الحـركـة والمرور والسير بين الكليات المختلفـة أنشىء وأنجز طريق دائري يربط جميع كليات الجامعة بعضها ببعض بحيث لا يتعارض هذا الطريق الدائري مع محوري **الجامعة الرئيسيين الأكاديمي والاجتماعي**. وقد أنشأت مسارب **خاصة للمشاة والدراجات الهوائية**.

2- شبكات المياه وتشمل ما يلي : -

أ - **شبكـة المياه الباردة بقطر (10-350 مم) وبطول (15750 م)** لتغذية مرافق الجامعة المختلفة من المياه العذبة بالاضافة الى خزانـين أرضيين سعة كل منهما (1800 م2) وثلاثة خزانات علوية سعة كل واحد منها (1400 م2).

ب - شبكة تصريف المياه العادمة بقطر (150 - 400 مم) وبطول (9300 م) حيث تنقل المياه العادمة الى محطة التنقية المركزية من أجل التكرير ومن ثم تنقل المياه المكررة بشبكة أخرى الى البحيرة الاصطناعية للاستفادة منها في اغراض الري والسقاية .

جـ - شبكة تصريف مياه الأمطار بقطر (150 - 400 مم) وبطـول (13900 م) لغرض تصريف مياه الأمطار المتجمعة إلى البحيرة الاصطناعية .

د - شبكة الري الزراعية بقطر (100 - 400 مم) وبطول (22600 م) حيث تغـذيها مياه البحيرة الاصطناعية والمياه المكررة من محـطة التنقيـة المـركـزية وتستخدم لأغراض الري والسقاية للمحطة الزراعية ومرافقها المختلفة والحدائق العامة والاشجار في جميع أنحاء الجامعة .

هـ - شبكة التدفئة بقطر (100 - 500 مم) وبطول (13900 م) التي تغذي جميع أبنية الجامعة ومرافقها من المياه الساخنة الضروريـة للتـدفئـة والأغراض الأخرى ويكون مصدرها في الجامعة مركز التدفئة الرئيسي .

3 - البحـيرة الاصـطنـاعيـة : وهي لغـرض تجميع مياه الأمطار السطحية والجارية في منطقة الجامعة للافادة منها في اغراض الري والسقـاية بالاضافة الى أن هذه البحيرة ستعطي منظرا جميلا للمنطقة بكاملها حسب التفصيلات التالية :-

الحجم الأقصى	**(132000 م2)**
الحجم الأدنى	**(22500 م2)**
العمـق	**(7,11 م7)**
المساحة السطحية	**(26000 م2)**

4 - شبكة الكهرباء والمواصلات السلكية :-

أ - محطة توليد الكهرباء وتحتوي على ثلاثـة مولدات كهرباء وتدار بوساطة محركات تعمل على الديزل وبقدرة (1,6) م.ف.أ. لكل مولد.

ب - محـطة التحـويـل الرئيسية وتشتمل على المحول الرئيسي 33 /ك.ف. وبقـدرة (10) م.ف.أ. مع المفـاتيح والقواطع وأجهزة التحكم اللازمة.

جـ - شبكة الكهرباء والانارة الخارجية والهواتف كما يلي :

شبكة الضغط المنخفض وطولها	**(52700 م)**
شبكة الضغط العالي وطولها	**27300 م)**
شبكة انارة الشوارع وتشتمل على عمود انارة	**(489)**
شبكة الهواتف وطولها	**(38000 م)**

وقـد تم انجـاز جميع الاعمال والانشاءات التي تقرر أن تكون ضمن أعمال المرحلة الأولى.

المرحلة الثانية :

وتشتمل هذه المرحلة على مباني كلية الهندسة بأقسامها ومباني الخدمات العامة والبنية التحتية رقم (2) وتتألف من:

تنفيذ انشاء مباني الكليات الطبية واسكان الطلبة والملاعب الخارجية.

كلية الهندسة



أنشئت كلية الهندسة بموجب الارادة الملكية السامية الصادرة بتاريخ 1978/9/1 م. في جامعة اليرموك، وبدأت باستقبال الطلبة منذ مطلع العام الدراسي 1980/79 .

ومع بداية العام الدراسي 1987/86 انتقلت هذه الكلية الى جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية لتنضم الى الكليات العلمية والطبية الاخرى الموجودة فيها.

وتضم هذه الكلية خمسة اقسام هي : قسم الهندسة المدنية، الهندسة المعمارية، الهندسة الكهربائية، الهندسة الميكانيكية والهندسة الكيماوية.

تمنح هذه الكلية درجة البكالوريوس في الهندسة في جميع اقسامها السابقة بعد اتمام الطلبة دراسة (160) ساعة معتمدة باستثناء قسم الهندسة المعمارية اذ تمنح فيه درجة البكالوريوس بعد اتمام دراسة (183) ساعة معتمدة هذا بالاضافة الى برنامج الدراسات العليا في كل من اقسام الهندسة المدنية والميكانيكية والكهربائية، حيث تمنح هذه الاقسام درجة الماجستير بعد اتمام الطالب دراسة (27) ساعة معتمدة اضافة الى الرسالة.

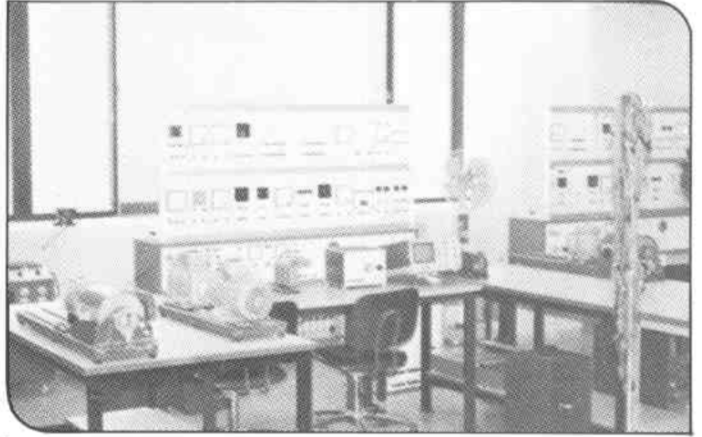
ركزت هذه الكلية ومنذ البداية على نوعية التدريس كما ساهمت في تحقيق دور الجامعة في المجتمع وذلك باجراء الدراسات والبحوث والاستشارات.

تضم الكلية حاليا (87) عضوا من اعضاء الهيئة التدريسية كما تحتضن حاليا مامجموعة (1692) طالبا وطالبة موزعين على اقسامها بالاضافة الى (108) طلبة في مرحلة الماجستير ولها (9) موفدين للحصول على درجة الدكتواره.

قسم الهندسة المدنية
Dept. of Civil Engineering

انشيء هذا القسم في العام 1979 م، ويمنح درجتي البكالوريوس والماجستير ويهدف الى مد الخريجين منه بكافة المعلومات الاساسية اللازمة لتصميم وانشاء وتخطيط المشاريع اللازمة لحياة المجتمع كهندسة مصادر المياه والهيدروليكا، وتخطيط المدن، وميكانيكا التربة، والصخور والاساسات وهندسة المواد وهندسة الانشاءات، والمساحة الارضية والجوية وهندسة المواصلات.

ويضم هذا القسم 21 عضو هيئة تدريس و 3 مبعوثين، أما الطلبة فيه فيبلغ عددهم 426 طالبا وطالبة في مرحلة البكالوريوس وحوالي 80



1 ـ مباني كلية الهندسة والساحات الخارجية التي تتبعها هذه الانشاءات.

2 ـ مختبرات ومشاغل كلية الهندسية.

3 ـ مباني الخدمات العامة وتشمل مركز التدفئة الرئيسي والمكاتب ومركز الشرطة الاطفائية والمستودعات والمطبخ المركزي والمصبغة والمحرقة.

ولقد تم انجاز جميع انشاءات المرحلة الثانية .

المرحلة الثالثة :

كهربة الموقع الرئيسي وتشمل تزويد الموقع الرئيسي بالتيار الكهربائي بحمل اقصى يقدر بحوالي (28) م.ف.أ. وما يتبعها من التجهيزات على النحو التالي :

1 ـ تزويد المجمع الصناعي بالتيار الكهربائي حيث تم بناء خط هوائي (33) ك.ف. لتزويد المجمع الصناعي في الموقع الرئيسي بالتيار الكهربائي بطول (1,8 كم) وبناء محطة تحويل (0,4/33) ك.ف. بقدرة (2) م.ف.أ. وقد انجزت هذه المرحلة كاملة .

2 ـ تزويد الموقع الرئيسي بالتيار الكهربائي حيث تم بناء خط نقل (33) ك.ف. من موقع محطة التحويل الرئيسية العائدة الى شركة كهرباء اربد وحتى موقع محطة التحويل الرئيسية في الموقع الرئيسي بطول حوالي (13) كم.

وقد انجزت هذه المرحلة كاملة.

المرحلة الحالية :

لقد نفذت خطة مدروسة لتزيين الحدائق في الحرم الجامعي حول مباني كلية الهندسة وتم انجاز مباني الجمنيزيوم في المنطقة الجنوبية من الجامعة خلال العام الدراسي 1987/1986 كما تم خلال هذه الفترة انشاء المبنى الادارى لمحطة الابحاث الزراعية ومباني حظائر الأغنام وما يتبعها من طرق ومرافق عامة أخرى تخدم المحطة. ويجري الان استكمال غرس مختلف الاشجار في المحطة الزراعية بالاضافة الى اشجار التفاح والأجاص والزيتون والدراق والكرز والفستق الحلبي والهوهوبا التي غرست في 1985 - 1986 . كما يجري الان

في برنامج الماجستير، كما يضم هذا القسم عددا من المختبرات العملية أهمها مختبر الهندسة الصحية ومختبر الخرسانة المسلحة ومختبر المواد الانشائية، ومختبر الاسفلت ومختبر ميكانيكا التربة ومختبري المساحة والمسح الجوي، ويتطلع القسم الى انشاء مختبرات اخرى متقدمة لأغراض البحث العلمي والدراسات العليا في المستقبل.

مختبرات الهندسة المدنية :

مختبر المساحة :

لقد تم تجهيز هذا المختبر بأحدث الاجهزة المتعلقة في كل من المساحة الارضية والمساحة الجوية وذلك لخدمة المساقات التطبيقية في برنامجي البكالوريوس والماجستير المتعلقة في حقل المساحة اضافة الى اجراء البحوث في المجال نفسه.

مختبر البيئة :

يقوم القسم بتجهيز هذا المختبر حاليا ضمن خطة مرسومة حيث سيحتوي خلال الفترة القليلة القادمة على اجهزة حديثة ومتقدمة تفي بالاغراض التدريسية المطلوبة والبحثية كما يتم التركيز في هذا المختبر على تحليل الماء وعمليات التنقية. وعليه فان المختبر يتوقع له ان يلعب دورا اساسيا في عمليات البحث من أجل حل المشاكل البيئية ومشاكل التلوث في الاردن والمنطقة.

مختبر التربة :

يهدف هذا المختبر الى اجراء العديد من الفحوصات الهندسية لجميع انواع الاتربة والتي تشمل تصنيفها وقوة تحملها ونفاذيتها وغيرها. يدرس في هذا المختبر حاليا مساحة مختبر التربة لطلبة البكالوريوس. اضافة الى استخدامه من قبل طلبة الماجستير لاجراء البحوث في مجال التربة والاساسات.

مختبر الطرق :

يهدف هذا المختبر الى اجراء التجارب المتعلقة بفحوصات الاسفلت والتي تشمل تكوين الخلطة الاسفلتية ، وايجاد قوة التحمل والنوعية والتماسك والماطية وغيرها. ويستعمل المختبر من قبل طلبة البكالوريوس لاغراض دراسية ومن قبل طلبة الماجستير لدراسة مساقات تطبيقية واجراء الابحاث.

مختبر المواد الانشائية :

لقد تم استكمال هذا المختبر حديثا، حيث جهز بأحدث الاجهزة الخاصة بفحص المواد الانشائية وضبط الجودة. ويستعمل لاغراض تدريسية في برنامجي البكالوريوس والماحستير ولاجراء البحوث.

مختبر الإنشاءات :

لقد باشرت الجامعة بتجهيز هذا المختبر بالتجهيزات الضرورية لاجراء التجارب المخبرية على العناصر الانشائية المختلفة من جدران وبلاطات واعمدة وغيرها، وسيزود المختبر قريبا بماكنات فحص كبيرة وبأرضية فحص قوية وغيرها من التجهيزات ويستخدم المختبر لاغراض تدريسية وبحثية.

قسم الهندسة المعمارية
Dept. of Architectural Engineering

أنشيء هذا القسم كأحد اقسام كلية الهندسة منذ عام 1979 م وبدأ التحاق الطلبة به اعتبارا من الفصل الاول للعام الدراسي 1981/80 م ويمنح درجة البكالوريوس في الهندسة المعمارية بعد اتمام الطالب دراسة 181 ساعة معتمدة بنجاح.

ويهدف هذا القسم الى تخريج جيل هندسي معماري ذي كفاءة عالية وطاقات مبدعة لخدمة هذا البلد بصورة خاصة والمجتمع العربي والانساني بصورة عامة.

ويولي هذا القسم عنايته الفائقة الى طلبته بدءاً بالالتحاق وانتهاء بالتخريج ومتابعته، حيث يتم تشجيعهم على القيام بالابحاث العلمية الموثقة، وهناك خطة متكاملة في اعداد الطلبة وبخاصة فيما يتعلق بتوجيههم ومناقشة مشاريعهم ومحاولة الاستفادة منها. كما يقوم ببناء الجسور بينه وبين الجهات والمؤسسات ذات العلاقة لاقامة المعارض والندوات والمحاضرات والرحلات العلمية والمسابقات.

يضم القسم الان مايقرب من 17 عضو هيئة تدريس وله مبعوث 1 ويبلغ عدد طلبته 196 طالبا وطالبة، وقد تخرج منه مايقرب من المائة مهندس معماري خلال الاربعة اعوام الماضية.

قسم الهندسة الميكانيكية
Dept. of Mechanical Engineering

مع افتتاح هذا القسم منذ مطلع العام الدراسي 1981/80 تم قبول 15 طالبا وطالبة حيث افتتح لمنح درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية وفي العام التالي تم فتح برنامج الدراسات العليا لمنح الماجستير في نفس التخصص.

يبلغ مجموع طلبة هذا القسم حاليا 343 طالبا وطالبة في مرحلة البكالوريوس الذي يضم خمسة تخصصات فرعية هي القوى الحرارية، الطيران، الميكانيكا العامة، الهندسة الصناعية، والميكانيكا التطبيقية وتصميم الآلات، اما اعضاء الهيئة التدريسية فيه فيبلغ عددهم 22 عضواً.

مختبرات الهندسة الميكانيكية



مختبر وسائل القياس :

يهدف هذا المختبر إلى تدريب الطلبة من الهندسة الميكانيكية، والكهربائية على كيفية إستعمال أجهزة وسائل القياس المتعددة واستعمالها من قبل الطلبة في تطبيق التجارب المعطاة لهم وعددها (14) تجربة منها تجارب ميكانيكية وأخرى كهربائية.

مختبر مقاومة المواد

يستقبل طلبة الهندسة الميكانيكية والكيماوية والمدنية من خلال مساق مك 316 ومد 261 ويهدف إلى التعرف على الخصائص الميكانيكة للمواد.

مختبر الوقود والاحتراق :

مختبر الوقود والاحتراق يعطي لطلبة الهندسة الكيماوية لمستوى السنة الرابعة ومختبر مرافق لمادة الوقود لطلبة الدراسات العليا في دائرة الهندسة الميكانيكية، كما يستعمل في عمل الابحاث من قبل اعضاء الهيئة التدريسية والطلبة.

وفي هذا المختبر يتعرف الطالب عن طريق التجربة على خواص معظم مواد الوقود من كثافة منولزوجه والضغط الوميضي Flash Point والتقطير وغير ذلك من الخصائص المتنوعة لمواد الوقود.

مختبر انتقال الحرارة والمادة والميكانيكا الحرارية :

يهدف هذا المختبر الى اجراء تجارب عملية تناسب مساق انتقال الحرارة والمادة التي تدرس أكاديميا في دائرة الهندسة الميكانيكية والكيماوية.

مختبر الموائع والهيدروليك :

يهدف هذا المختبر الى اجراء تجارب عملية تناسب مساقات ميكانيكا الموائع والهيدروليك التي تدرس أكاديمياً في دائرتي الهندسة الميكانيكية والهندسة الكيماوية إلا ان التجارب التي تخص طلبة دائرة الهندسة الكيماوية تقتصر على ميكانيكا الموائع دون الآلات الهيدروليكية.

مختبر الديناميكا الهوائية :

حيث ان المختبر لم يطرح كمساق مستقل لطلبة دائرة الهندسة الميكانيكية فقد أقتصر إستعماله على مشاريع الطلبة وبحوث أعضاء هيئة التدريس وبعض الزيارات التي يقوم بها طلبة مساق ميكانيكا الطيران مع المدرس لاطلاعهم على موجودات المختبر وبعض الشرح الذي يتطابق مع ما يتلقونه في قاعات المحاضرات.

مختبر الات الاحتراق الداخلي والتربينات الغازية :

يهدف هذا المختبر الى خدمة مساقات ومشاريع طلبة الهندسة الميكانيكية. ويحتوي على الأجهزة التالية :

عدة أجهزة TEST BED خاصة لاجراء التجارب على محركات الاحتراق الداخلي المفردة والرباعية ديزل وبنزين.

قسم الهندسة الكهربائية :

Dept. of Electrical Engineering

أنشىء هذا القسم عام 1979 م، ويمنح درجة البكالوريوس بعد اتمام الطلبة لدراسة 160 ساعة معتمدة بنجاح ودرجة الماجستير بعد اتمام الطالب دراسة 27 ساعة معتمدة بنجاح بالاضافة الى رسالة الماجستير.

وتركز الخطة الدراسية على هندسة الحاسب الالكتروني، وهندسة الاتصالات والالكترونيات وهندسة القوى والانظمة الكهربائية، ويهدف الى تخريج مهندسين كهربائيين من ذوي الكفاءات العالية في هذه المجالات ذلك لان عماد الصناعة الالكترونية والتكنولوجية هو ما لديها من طاقات بشرية مدربة على احدث ما توصل اليه العلم والتكنولوجيا من وسائل واساليب لمواجهة التحديات العصرية والهندسية.

ويضم هذا القسم مجموعة من المختبرات أهمها مختبر القوى والآلات الكهربائية المتقدمة، ومختبر تصميم المايكروبروسور، والمايكرو كمبيوتر ومركز للحاسبات المصغرة لاستخدامه في مساقات البرمجة والتحليل العددي من قبل طلبة الكلية.

ويبلغ عدد طلبته 482 طالبا وطالبة في مرحلة البكالوريوس و 33 طالبا وطالبة في مرحلة الماجستير.

مختبر الهندسة الكهربائية

مختبر الاتصالات :

- التعرف على الاتصالات اللاسلكية، وهذا المختبر يهتم بتطبيق المواد النظرية التي درست في مواد الاتصالات، الميكرويف، الهوائيات. تجري في المختبر تجارب تتعلق بعمل الراديو.

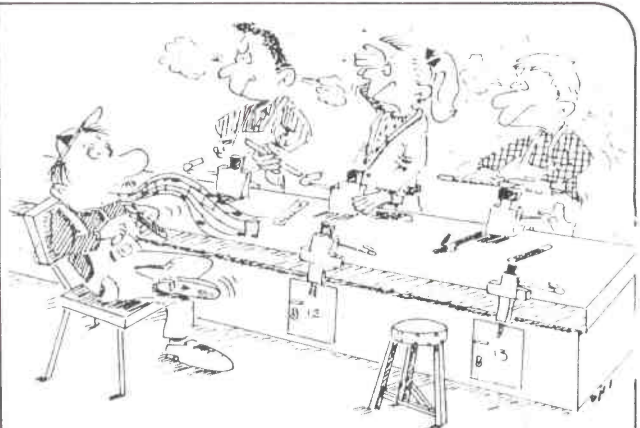
أما الميكرويف : فيعمل ما يقارب خمس الى ست تجارب تشمل معظم متطلبات الميكرويف والنية متجهة لتوسيع هذا المختبر لتعم الفائدة، وسعة هذا المختبر 14 طالبا مقسمون الى سبع مجموعات.

مختبر التحكم

يعمل بنظام السيرفو ويتعلق بمعرفة كيفية التحكم بالاشياء من بعد وذلك مثل التحكم بالطائرات التي بدون طيار والرادارات والكثير من الأجهزة الحديثة.

مختبر الالكترونيات :

يعمل على ترسيخ المبادىء الالكترونية في ذهن الطالب، وكذلك فهو



المشاغل الهندسية ... مشغل البراده ...

ينمي في لطالب كيفية استعمال الدوائر الالكترونية، وكيفية تحليلها وتصميمها وبنائها وتشغيلها.

وتشتمل التجارب على دوائر يستعمل فيها الثنائي البلوري والمكبر التشغيلي.

مختبر الدوائر النبضية والرقمية 441

وهو مختبر متقدم، وتشمل متطلباته المساقات الكهربائية والالكترونية كافة وتصميم دوائر الكترونية عملية مبسطة مثل دوائر الانذار الصوتية ودوائر التحكم الالكترونية ودوائر الذبذبات ذات الترددات المختلفة وتحويل التيار الثابت الى متردد والمتردد الى ثابت.

مختبر الدوائر الكهربائية :

يدرس في هذا المختبر مساق (211) الدوائر الكهربائية ويهدف الى تعليم الطلاب على كيفية استعمال الأجهزة الكهربائية الموجودة في المختبر.

ربط الدوائر الكهربائية وتشغيلها وفحصها على الأجهزة اللازمة لها.

تطبيق النظريات الكهربائية التي درست في مسافات اخرى.

يكون عدد الطلاب 20 طالبا يقسمون الى عشر مجموعات كل مجموعة تعمل على طاولة تحوي عدداً من الأجهزة.

مختبر المايكرو كمبيوتر :

متطلب كلية للمساق 202 برمجة فورتران والهدف من هذا المختبر هو مساعدة الطلاب والطالبات على التدريب العملي، التطبيق العملي للمحاضرات النظرية، كيفية التعامل مع جهاز الكمبيوتر والطابعة والشاشة حل المسائل الرياضية البسيطة والمعقدة حتى حل الشيفرة.

يستوعب المختبر بالساعة الواحدة خمسة وعشرين طالبا وطالبة، وقد استطاعت الأجهزة الموجودة فيه ان تقوم بواجبها كل هذه الفصول على احسن وجه.

مختبر التصميم المنطقي

متطلب قسم الهندسة الكهربائية.

يهدف هذا المختبر الى التعرف على Logic . Families وبالذات TTL واستخدامها لتصميم دوائر منطقية.

يستخدم في هذا المختبر الأدوات الأساسية ,Logic Prode
Logic Pulser,Oscilloscope, Function generator

مختبر المايكروبروسيسور

متطلب تخصص هندسة الحاسبات الاليكترونية.

يهدف المختبر إلى ان يعطي الخبرة الكافية للطالب باستخدام نوع من المايكروبروسيسور ووحدات التوصيل (توالي توازي) الخاصة به في تصميم وتركيب دوائر تحكم أو اتصالات.

المايكروبروسيسور المستخدم حاليا هو MC6809 ووحدات التوصيل هي MC6821. MC6850 بالاضافة الى العديد من القطع الالكترونية التي يمكن التحكم بها بواسطة المايكروبروسيسور مثل Timer 6840 UART 6551 VIA 6522, PPI 8255. يبدأ الطالب بتنفيذ تركيب جهاز كمبيوتر مكون من عدة قطع مبنى على MC 6809 مرورا بمراحل الفحص المختلفة. يتم خلال ذلك استخدام اجهزة خاصة ببرمجة الذاكرة من نوع EPROM وأجهزة فحص أخرى.

تم عمل عدة تجارب خاصة بتوصيل أجهزة الكمبيوتر واتصالها بعضها ببعض وبناء دوائر خاصة منها ما هو متعلق بالموسيقى أو الكلام أو التحكم في بعض العمليات.

قسم الهندسة الكيماوية
Dept. of Chemical Engineering

تم افتتاح هذا القسم في مطلع العام الدراسي 1984/83 م، لمنح دراسة البكالوريوس في الهندسة الكيماوية، يهدف هذا القسم الى مد الطلبة بالمعلومات الكافية لهذا التخصص من حيث تصميم وصيانة وتشغيل وادارة المصانع الكيميائية المختلفة بمنطلقات تتمشى ومتطلبات العصر الذي نعيش فيه لتخريجهم بصفة مؤهلة علميا وعمليا.

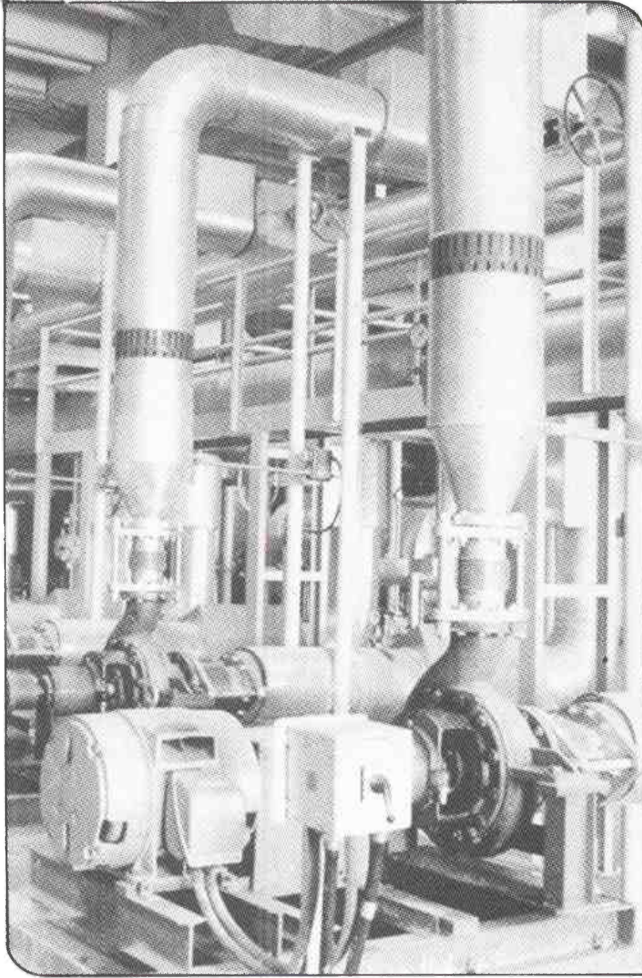
يضم هذا القسم مجموعة متعددة من المختبرات أهمها، مختبر الصناعة الكيميائية، ومختبر الوحدات الصناعية، ومختبر الوقود والبترول، ومختبر التآكل، ومختبر التحكم في العمليات الصناعية، ومختبر انتقال الحرارة والديناميكا الموائع، ومختبر خواص المواد هذا بالاضافة الى مختبرات البحث والدراسات العليا المزمع اقامتها في القريب العاجل.

يبلغ عدد طلبة هذا القسم 186 طالبا وطالبة. وعدد أعضاء الهيئة التدريسية (18) عضواً.

المشاغل الهندسية
Central Engineering Workshops

أنشئت المشاغل الهندسية عام 1979 لايجاد توازن بين الناحيتين النظرية والعملية في العملية الأكاديمية وتلبية احتياجات كلية الهندسة للتدريب العملي في بعض المساقات للطلبة أهمها هـ (102) ومساقات تخصص تابعة لقسم الهندسة الميكانيكية وهي مك 321 (مك 421)





تضم المشاغل الهندسية قسمين أساسيين الأول : قسم التدريب، ويشمل الشعب التالية : الخراطة، البرادة، الصاج، اللحام، النجارة، المواسير، الزجاج، الكهرباء وشعبة السباكة والقسم الثاني الانتاج ويشمل شعبة تشكيل المعادن وشعبة النجارة والدهان وتشغيل المعادن.

وقد جاء انشاء المشاغل الهندسية خدمة للعملية التدريسية وتلبية لاحتياجات الجامعة من تصنيع اللوازم لأغراض التأسيس والصيانة وأبحاث الهيئة التدريسية والمشروعات الطلابية.

تقوم المشاغل بتدريب طلبة كلية الهندسة على المهارات الاساسية وبخاصة المتخصصة في قسم الهندسة الميكانيكية كما تقوم بانتاج وتصميم بعض الأعمال بالقدر الذي يسمح به برنامج التدريب للطلبة وامكانية الدائرة، كأدوات اللوازم والصيانة وبعض ما يحتاجه أعضاء الهيئة التدريسية لخدمة أبحاثهم ووسائلهم التعليمية.

تسعى المشاغل الهندسية إلى ادخال التكنولوجيا إليها عن طريق شراء ماكنات وآلات انتاج التحكم الرقمي (مخارط وفرايز) كما تهدف الى دعم البحث العلمي من حيث تصنيع اللوازم لتلك الأبحاث بدقة عالية نظراً لتوفر الآلات الحديثة هذا بالاضافة الى عقد دورات تدريبية عامة ومتخصصة على الأجهزة المتوفرة والمستخدمة لديها لأبناء المجتمع.

يبلغ عدد العاملين في المشاغل الهندسية (30) فنياً من ذوي التخصصات المختلفة في أقسام وشعب المشاغل.

ستتابع مجلة التعليم الهندسي نشر الخطة الدراسية لهذه الكلية في عدد قادم ان شاء الله.

أين يبدأ كل يوم من أيام السنة ؟

لنقم برحلة وهمية حول الأرض بادئين من مدينة نيويورك ومتجهين غربا عبر أمريكا الشمالية إلى المحيط الهادي إلى القارة الآسيوية الأوروبية حتى ننتهي بالمحيط الاطلنطي. ولجعل هذه الرحلة أكثر تشويقا لنقم بها على متن طائرة تسير بسرعة 750 ميلا في الساعة، أي بالسرعة الكافية لصحبة الشمس معنا. واذا بدأنا رحلتنا في الثانية عشرة ظهر اليوم السادس من يوليو (يمكننا اختيار أي يوم آخر) فإننا سوف نطير حول الأرض كلها دون أن نرى الشمس تغيب، وعلى العكس تكاد تكون سرعتنا هي السرعة الصحيحة لحفظ الشمس في سمتنا مباشرة طوال الرحلة.

وبعد انتهاء دورتنا حول الأرض سوف نصل ثانية الى مطار نيويورك في الثانية عشرة ظهر اليوم التالي من يوليو. ولكن من أين جاء اليوم الجديد؟ أين بدأ؟ فأهالي نيويورك قضوا 24 ساعة بالنظام المعتاد، شاهدوا فيها بعد الظهر والليل والصباح. أما نحن راكبي متن الطائرة فلم نر شيئاً من ذلك حيث أن الوقت كان ظهرا طوال الرحلة.

ولتجنب تلك الصعوبات وما يماثلها استقر الرأي على وضع خط تاريخ دولي عند خط الطول 180 °. فعندما يعبر المسافر خط التاريخ في الاتجاه الغربي يتغير اليوم من تلقاء نفسه إلى الغد. فلنفرض أننا وصلنا الى خط التاريخ في الثانية عشرة ظهر اليوم السادس من يوليو (حيث أننا في وقت الظهر طوال رحلتنا). فبمجرد عبورنا للخط يصبح الوقت الثانية عشرة ظهر يوم 7 من يوليو. ولقد كان الوقت الثانية عشرة ظهر اليوم السابع من يوليو أيضا عندما هبطنا في مطار نيويورك، اذ أننا حفظنا الخط مع الشمس في السماء. فأخذت رحلتنا إذن يوما كاملا بالضبط، والفضل في ذلك يرجع لخط التاريخ الدولي.

وتنعكس الأمور عندما يعبر المسافر خط التاريخ في الاتجاه الشرقي فيتغير اليوم تلقائيا إلى «البارحة»، فيجد المسافر المتجه شرقا الذي يصل خط التاريخ في السابعة مساء يوم 25 من ديسمبر نفسه في السابعة مساء يوم 24 من ديسمبر. فليس له الحق نظريا في الحصول على هديتين من هدايا عيد الميلاد فحسب، بل له الحق أيضا في عشاءين ممتازين من طعام عيد الميلاد. ويجدر بنا أن نحذر السيدات من عبور خط التاريخ في هذا الاتجاه أيام أعياد ميلادهن، إذ أن أعمارهن سوف تزداد مرتين بدلا من مرة واحدة.

المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية العمارة والتخطيط



رسالة المعماري تجاه المعوقين

● دراسة مقدمة الى حلقة العمران والبيئة التي عقدت بكلية العمارة والتخطيط بجامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية

اعـــداد المهندس المعماري/ مختار محمد الشيباني والمقدمة الى (حلقة العمران والبيئة) المنعقدة بكلية العمارة والتخطيط خلال الفترة من 1406/5/29 – 1406/6/4 هـ

2/2 انواع الاعاقة :

1/2/2 – التخلف العقلي :

المتخلف عقليا هو ذلك الانسان الذي يتصف بضعف في وظائفه العقلية لاسباب خلقية – وراثية او مكتسبة او ناجمة عن – حادث وهي عبارة عن توقف او عدم اكتمال الارتقاء الذهني منذ الولادة.

2/2/2 – الاعاقة الحركية :

المعاقون حركيا هم المصابون في الجهاز المحرك ويعانون من جراء قصور وظيفي، والاعاقة الحركية تختلف كذلك حسب انواعها فهناك الاصابة الجزئية للعضو او العضو باكمله او عدة اعضاء مثل الشلل، والشي الذي يميز المعاقين حركيا هو صعوبة التحرك او استحالته. شكل (2,1)

3/2/2 – الاعاقة البصرية :

المعاقون بصريا حسب تصنيف الاخصائيين هم :

أ – المكفوفون اطلاقا.

ب – المكفوفون جزئيا ولهم بقايا بصرية تمكنهم من الاتجاه الى النور والاحساس بالاجسام والتنقل، لكن بصرهم ضعيف جدا.

جـ – العمش هو اظلام البصر من غير علة عضوية ظاهرة وهذا النوع يبصر الوان وهو قادر على القراءة والكتابة باللون الاسود.

د – من كان بصره عاديا واصبح كفيفا.

هـ – من كان بصره ضعيفا وصار بالتدريج كفيفا.

4/2/2 – الاعاقة السمعية :

معاق السمع هو من درجة سمعه لاتمكنه من ان يتعلم لغته، وكلما حدث الصمم مبكرا تكون الاصابة بالغة الاهمية ويصعب اكتساب الكلام.

والصم يخل ايضا بنمو الطفل، اذ ان السمع له وظائف عديدة غالبا ما تكون مجهولة (وظيفة الحذر، وظيفة توجيهية، وظيفة زمنية) ويمكن تصنيف معاقي السمع الى مايلي :

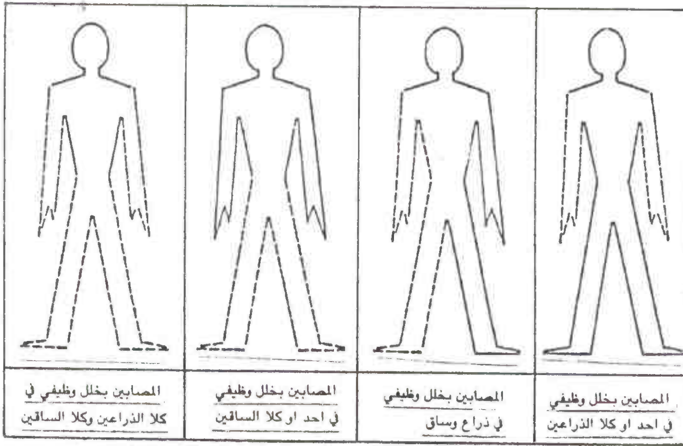
أ – اعاقة سمعية خفيفة، بعض اجزاء الكلام لاتسمع جيدا، كذلك الصوت الخفيف.

ب – اعـاقـات سمعية متوسطة، استعمال الة السمع ضرورية لان الصوت العادي لايسمع.

جـ – اعاقات سمعية حادة، ينعدم سماع الكلام ويتحتم استعمال الة السمع.

د – اعاقات سمعية عميقة، يبقى الطفل ابكم اذا لم يتلق تربية خاصة بذلك، واذا لم تتوفر له الة السمع.

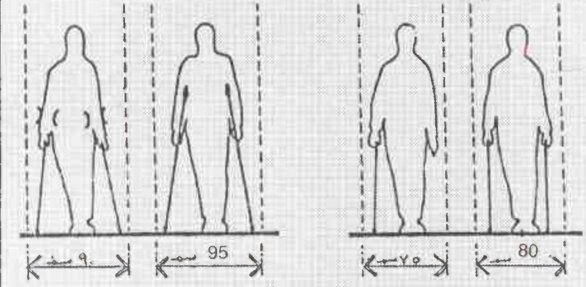
(شكل 1) الاشخاص المعاقون حركيا يمكن تقسيمهم الى أربعة مجموعات



هؤلاء الاشخاص تواجههم صعوبات في :

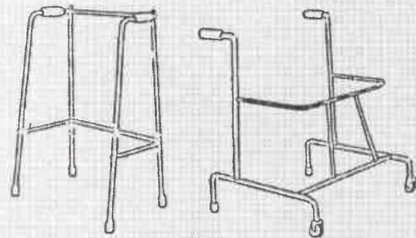
النظافة – كالعناية بالشعر – كالاغتسال	النظافة – كالاغتسال	النظافة – غسيل القدمين	النظافة الاستحمام
الاكل والشرب مسك السكين والشوكة والملعقة	الاكل والشرب القطع		الاكل والشرب القطع – مسك السكين والشوكة والملعقة
اللبس والخلع ربط الازرار	اللبس والخلع لبس الحذاء	اللبس والخلع البنطلون والحذاء	اللبس والخلع لبس الثوب او الفستان
الاتصال الكتابة	الاتصال الكتابة		الاتصال الكتابة
	الحركة صعود ونزول السلم	الحركة استعمال المرحاض	الحركة استعمال الروافع

(شكل 2) المعوقون حركياً

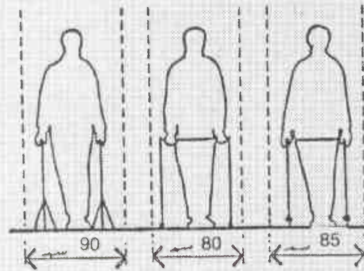


في حالات اخرى يحتاج المعوق لمسافة اكبر لهذا النوع من الحركة.

اقل مسافة يحتاج إليها من يستعمل العصا في المشي.



اجهزة تساعد المعوق على المشي.



المسافة التي يحتاجها من يستعمل الاجهزة المساعدة.

3/2 اسباب الاعاقة :

ان نتائج الدراسات والابحاث التي اجريت في هذا المجال حدوث اسباب الاعاقة بما يلي :

1/3/2 الامراض الخلقية :

تتسبب هذه الامراض في اصابة جهاز ما ـ كالجهاز العصبي مثلا ـ بعيب فسيولوجي يجعله قاصرا عن اداء مهامه بصفة طبيعية، وتنتشر هذه الامراض نتيجة لزواج الاقارب، وقد اعتبر الابتعاد عن زواج الاقارب احد اساليب الوقاية من الاعاقة.

2/3/2 الولادات الصعبة :

وقد حث الاخصائيون في هذا المجال الى اهمية الحث على الفحص الطبي قبل الزواج، واستشارة الطبيب اثناء الحمل في الشهر الاول والثالث والسادس والثامن ان لم يظهر اي عرض مرضي، اضافة الى انه يجب على الحامل (تفادي الادوية ـ الاشعة ـ الارهاق) كاحد الوسائل من اصابة المولود بالاعاقة.

3/3/2 حوادث الطرق

4/3/2 حوادث الشغل، ويبرز اهمية اتباع وسائل السلامة في البيت والعمل.

5/3/2 الامراض الانتانية ومشكلة التلقيح :

يشكل الرضيع خاصة في الاوساط الفقيرة التي لاتتمتع بالامكانيات المادية المناسبة، فريسة للجراثيم والحميات مما ينتج عنه مضاعفات تؤدي لبعض انواع الاعاقة ويركز الاخصائيون على اهمية اتباع قواعد العناية بالطفل واهمية النظافة لتفادي الامراض، مع الحث على التلقيح.

3/ المعاقون في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي

تقدر نسبة الاعاقة في البلدان النامية ب 12,3% بالمائة (1). ولما كانت جميع دول مجلس التعاون تنتمي الى الكتلة النامية من بلدان العالم مع بعض الاختلافات فانه يمكن استخدام هذا التقدير العام لتقدير عدد المعاقين في دول المجلس.

وعلى اساس النسبة المئوية المعطاة هنا وانطلاقا من تقدير سكان دول المجلس المواطنين (لم يحتسب الوافدون باعتبار ان غالبتهم قدموا للعمل) بـ 8,391,935 نسمة فان عدد المعاقين لكل فئات الاعمار في هذه الدول يكون 8,391,935 x 12,3 على 100 = 1.032.208 معاقا.

باعتبار هذه النسبة عامة لجميع انواع الاعاقة ودرجاتها، فان من الضروري تقدير نسبة الاعاقة الشديدة فقط والتي تحتاج لرعاية خاصة. ومن هذا المنطلق وتمشيا مع التقديرات العالمية للنسبة المئوية للاعاقات الشديدة والبالغة 7,5% فان عدد المعاقين المحتاجين لرعاية خاصة في دول المجلس يبلغ 8,391,935 x 7,5 على 100 = 629395,12 معاقا.

وسوف يؤخذ بالاهتمام انواع الاعاقات التالية :

أ ـ الاعاقة السمعية.
ب ـ الاعاقة البصرية
جـ ـ الاعاقة الحركية.
د ـ التخلف الذهني بنوعية (الخفيف والعميق)

ومن هذا المنطلق ووفق ماجاء في الدراسات الحديثة نجد ان نسب الاعاقة حسب انواعها السالفة الذكر كما يلي :

أ ـ كف البصر 1%.
ب ـ اعاقة سمعية 1%.
جـ ـ اعاقة حركية 3%.
د ـ تخلف ذهني خفيف 1,8%.
هـ ـ تخلف ذهني عميق 7,%.

وبهذا يكون مجموع النسب 7,5% دون اعتبار لبعض الاعاقات الخفيفة المختلفة والتي يمكن للمصابين بها الانضمام الى المدارس والدور العادية.

(1) المرجع/ الدليل الاحصائي لمجلس التعاون لدول الخليج العربي ـ مركز المعلومات الامانة العامة الرياض 1403 هـ 1983 م ص 43.

واذا علمنا على تطبيق هذه النسب على المعاقين في دول المجلس والذين لم يتجاوزوا سن الرابعة والعشرين، فباعتبار ان نسبة هذه الفئة من السن تقدر 63,5% أي أن عددهم يصبح 8,391,935 X 63,5 على 100 = 5,328,878 تقريبا ، وحيث ان نسبة الاعاقة الكبيرة تقدر بـ 7,5% ، فان عدد المعاقين من سن الميلاد الى سن 24 في دول المجلس يبلغ 5,328,878 X 7,5 على 100 = 399,665,85 معاقا (عدد فئة السن من الولادة الى 24 سنة مضروبا في النسبة المئوية للاعاقة الكبيرة).

وهذا العدد يمثل مجموعة الاصابات المقدرة بانواع الاعاقة المذكورة انفا، غير انه جدير بالانتباه الى ان المصابين باعاقات شديدة جدا يمكن طرحهم من العدد الكلي لعدم قابليتهم للتعليم حيث يكتفي بايوائهم فقط.

والجدول التالي يبين نصيب كل من انواع الاعاقة :

نوع الاعاقة	فئة السن من الميلاد الى 24 سنة	النسبة المقدرة لكل نوع من الاعاقة	العدد المقدر
اعاقة سمعية	5,328,878	%1	53288,78
اعاقة بصرية	5,328,878	%1	53288,78
اعاقة حركية	5,328,878	%3	159866,34
تخلف ذهني خفيف	5,328,878	%1,8	95919,8
تخلف ذهني عميق	5,328,878	%,7	37305,15
المجموع	5,328,878	%7,5	399665,85

- حسبت هذه النسب وفق تقديرات اليونسكو (الحولية الاحصائية - الدول العربي الاعضاء - اليونسكو 1982 م ص (-13) للدول العربية وعلى ضوئها تم حساب النسبة على دول المجلس وفق تقديرات السكان المواطنين.

4/ ميثاق الثمانينات :

صدر عن مؤتمر التأهيل الدولي رقم 432 بمناسبة العام الدولي للمعوقين 1981 م. ميثاق الثمانينات وهو يشكل بيانا باولويات العمل الدولية في مجالات الوقاية من الاعاقة والتأهيل لعقد الثمانينات (1980 - 1990 م)، وهو ينص على اربعة اهداف ومجموعة من المباديء العامة وخطط العمل المفوغاه لوضع هذه الاهداف حيث التنفيذ.

1/4 الهدف الاول :

تنفيذ برنامج في كل دولة يهدف الى وقاية الافراد ضد أكبر عدد ممكن من مسببات الاعاقة مع ضمان تقديم الخدمات الوقائية اللازمة لكل اسرة وكل فرد.

المرجع / كتاب (قراءات في التربية الخاصة وتأهيل المعوقين صادر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم).

2/4 الهدف الثاني :

ضمان تقديم الخدمات التأهيلية وغيرها من الدعم والمساعدة الى كل شخص معوق والى كل اسرة يعاني احد افرادها من الاعاقة، مما قد يلزم للحد من اثار الاعاقة وتمكين كل فرد من التمتع بجميع اوجه الحياة والقيام بدور بناء في مجتمعه.

3/4 الهدف الثالث :

اتخاذ جميع الخطوات اللازمة لضمان اندماج الاشخاص المعوقين الى اقصى حد ممكن واشتراكهم في مختلف اوجه الحياة المعيشية في مجتمعاتهم.

4/4 الهدف الرابع :

بث المعلومات المتعلقة بالاشخاص المعوقين واستعداداتهم الكامنة والمعلومات المتعلقة بالاعاقة وكيفية الوقاية منها ومعالجتها من أجل زيادة الوعي العام بمشاكل المعوقين وحقهم في المساواة الاجتماعية.

ومن ضمن مباديء هذا الهدف :

1/4/4 فتح ابواب جميع المؤسسات المجتمعية للاشخاص المعوقين للاشتراك والاسهام فيها، بما في ذلك على وجه الخصوص جميع المرافق العامة ومرافق الاسكان والنقل، والخدمات الاجتماعية والصحية. وفرص التعليم والعمل والحياة الثقافية والاجتماعية ومرافق الترفيه والالعاب الرياضية.

2/4/4 اقامة هيئة مركزية للمعلومات المتعلقة بالتصاميم الخالية من الحوافز المناسبة للافراد ممن يشكون من مختلف انواع الاعاقة.

3/4/4 تعديل المقاييس الوطنية المتعلقة باعمال التصميم والانشاء لتنص على مراعاة شروط اخلاء التصاميم من الحواجز المعمارية وغير ذلك من المميزات المعمارية التي تحد من الاخطار البيئية في المسكن ومكان العمل وعلى الطرق العامة.

4/4/4 الحث على استخدام الشعار الدولي لحرية الدخول، لتمييز المباني والمرافق الخالية من الحوافز المعمارية التي تسهل دخول المعوقين.

5/4 خطط العمل المقترحة لوضع الهدف الرابع حيث التنفيذ

1/5/4 الاندماج والاشتراك في البيئة المعيشية :

أ - يجب ان يكون المجتمع مفتوحا امام اعضائه ، والمعوقون لهم الحق في استخدام جميع المباني المصممة لاغراض الجمهور العام وكغيرهم من افراد المجتمع يحتاج المعوقون الى وسائل مواصلات او نقل يمكن استخدامها داخل المجتمع وعليه يجب ان تتضمن انظمة البناء والتصاميم المعمارية اشتراطات لتوفير مرافق للاسكان والتعليم والعمل والترفيه والنقل يسهل الدخول اليها وذلك في المناطق الحضرية والريفية كما يجب حظر اقامة الحواجز المعمارية في كل الانشاءات

الجديدة ووضع حوافز مالية لتعديل المباني القائمة والمرافق، بما في ذلك وسائل النقل العام.

ومن بين الاسباب الهامة التي تدعو الى الغاء جميع الحواجز البيئية هو الحيلولة دون عزل المعوقين عن بقية المجتمع على نحو لامبرر له مما يعطي انطباعا بالانتقاص من دورهم البناء داخل مجتمعاتهم.

ب - يمكن اعداد تصاميم قياسية للمباني ومرافق الاسكان البيئية ووسائل المواصلات التي يسهل للاشخاص المعوقين دخولها دون الحاجة الى اجراء تعديلات معقدة او عالية التكاليف فيها ويمكن تنفيذ ميزات التصميم هذه - متى تم مراعاتها في التخطيط في البداية - بتكاليف ضئيلة او بدون تكاليف.

جـ - يجب توعية جميع الاشخاص المعنيين بالحقائق المتعلقة بالتصميم التي تخص المعوقين كما يجب ان تحفظ المعلومات المتعلقة بالتصميم لاغراض المعوقين لدى هيئة مركزية في كل دولة وعلى المنظمات او الهيئات الوطنية التي تضع المواصفات القياسية والانظمة ان تورد المباديء الاساسية المتعلقة بهذا الامر في مواصفاتها القياسية وانظمتها الحالية **ويجب تقديم هذه المباديء الاساسية الى طلبة الهندسة المعمارية ضمن مناهجهم الدراسية او التدريبية.**

كما يجب اطلاع المسئولين عن انشاء المرافق العامة ومركز المواصفات القياسية والانظمة وكذلك المسئولين عن التخطيط على جميع المستويات الحكومية. والبنائين واصحاب مشاريع الاعمال التجارية لكل هذه المباديء والحقائق. ذلك ان التصاميم وانماطها المميزة يجب ان تفي باحتياجات الاشخاص المصابين بالاعاقة بمختلف انواعها سواء كانت جسدية ام عقلية بما في ذلك العاجزون عن الحركة والمصابون بالاعاقة في حواسهم.

د - بالاضافة الى ماسبق قد يحتاج الى اتخاذ بعض الاجراءات الخاصة مراعاة للمصابين بدرجة خطيرة من الاعاقة في المجتمع وقد تشمل هذه الاجراءات انشاء عدد من المساكن في المجتمع المكيفة تبعا لمزايا خاصة وتقديم مساكن مدعمة تقدم فيها خدمات الرعاية الشخصية او غير ذلك من الخدمات المساندة وتقديم وسائل نقل مكيفة تبعا لمزايا خاصة ويجب تقديم مثل هذه الاشياء باعداد كافية.

2/5/4 الاندماج والاشتراك في البيئة التعليمية.

3/5/4 الاندماج والاشتراك في بيئة العمل.

5/ الاحتياجات الاساسية للمعوقين :

1/5 المعوقون عن الحركة ... مستخدمو الكراسي المتحركة.

من الواضح ان المشكلات الاساسية التي يواجهها مستخدمو الكراسي المتحركة تتمثل في مدى قدرتهم على التحرك من مكان الى آخر والعمل من موقع الجلوس ومن ثم ترتبط الكثير من متطلبات هذه الفئة بمقاسات الكراسي التي يستخدمونهاوابعادها وما يتصل بشكلها ومظهرها.

وفيما يلي بعض الارشادات التي وضعت اعتمادا على خصائص الافراد الذين يستخدمون الكراسي المتحركة التي تدفع باليد او الكهربائية داخل المباني وهي لاتنطبق على الكراسي الكهربائية التي تستخدم خارج المباني والتي يتطلب استخدامها وجود مساحات اوسع :

1/1/5 يجب ان يتراوح طول الكرسي بين 110 سم و 120 سم يضاف اليها 50 سم تقريبا لوضع قدم الشخص المقعد.

2/1/5 يجب ان يتراوح عرض الكرسي بين 60 سم و 70 سم ولكي يمكن دفع الكرسي باليدين بتحريك حافتي العجلتين الرئيسيتين يتطلب الامر وجود مسافة بينية لاتقل عن 5 سم على كل الجانبين ويفضل ان تكون هذه المسافة 10 سم، وفي حالة السير بالكرسي لمسافات طويلة يجب ان تزيد المسافة البينية عن ذلك.

وترتبط المساحة اللازمة للمناورة بالكرسي باوجه النشاط التي يمارسها المعوق، حيث يتصرف كل معوق بطريقة تختلف عن الاخر طبقا لقدرته على الاداء ولنوع الكرسي الذي يستخدمه.

3/1/5 يجب عند التخطيط للمساحات اللازمة لدوران الكرسي المتحرك داخل المباني ان يسمح للكرسي المتحرك في دائرة قطرها 150 سم - وفي الاماكن التي تتطلب المزيد من التيسيرات كالمستشفيات مثلا يجب ان يتم تصميم مثل هذه المساحات بشيء من السخاء.

4/1/5 يتطلب الامر من المعوق جهدا كبيرا لكي يدفع الكرسي بيديه فوق الاماكن المنحدرة او تلك التي تتباين مستويات اسطحها او ذات الاسطح الرخوة او غير المستوية، ومن ثم يجب تجنب العتبات المرتفعة والاختلاف في مستويات الاسطح كما يجب ان تكون الارضيات صلدة ومستوية.

5/1/5 يجب ان يرتفع مقعد الكرسي القياسي عن الارض بمقدار 50 سم، ومن المعروف ان قدرة الشخص المقعد على الوصول الى الاشياء او سهولة تناولها انما تتقيد بوضعه القعيد وكذلك نجد ان عجلات الكرسي ومسند القدمين تحد من سهولة وصوله الى اركان الحجرات او جلوسة بيسر امام طاولة العمل ذات القاعدة.

ان قدرة الشخص المقعد على الوصول الى الاشياء تنحصر في المنطقة التي تقع بين ارتفاع 70 سم و 120 سم فوق مستوى الارضية، ولا تقل عن 40 سم من اركان الحجرة.

6/1/5 لسهولة استخدام طاولة العمل او حوض الغسيل او المنضدة بالنسبة للافراد الذين يستخدمون الكراسي المتحركة، يجب توفير مساحات كافية تسمح بدخول الركبتين ومساند القدمين لاتقل عن 80 سم عرضا و 60 سم عمقا. وما بين 65 سم و 70 سم ارتفاعا. ويعتبر ارتفاع سطح طاولة العمل مابين 75 سم و 80 سم ارتفاعا مناسبا. ومن المفضل تزويدها بوسيلة مرنة لرفعه وخفضه عند اللزوم.

المرجع/

NEEDS OF DISABLED PEOPLE IN BUILDINGS DESIGN GUIDLINES

2/5 المعوقون القادرون على الحركة :

1/2/5 لكي يستطيع هؤلاء الافراد التحرك في امان يجب ان تكون اسـطح الارضيات ودرجات السلم مستوية وغير قابلة للانزلاق، كما يجب ان تزود درجات السلم والارضيات المنحدرة بالدرابزين اللازم، وان تزود الطرقـات التي يسـيرون فيهـا بامـاكن للراحة كالكراسي والمقاعد بانواعها.

2/2/5 عندما يتم تغيير سطح الارضيات يجب ان يكون التغيير مماثلا في ملمسه للسطح الاصلي حتى لا يتعرض هؤلاء الافراد لمخاطر التعثر.

3/2/5 يجب ان ترتفع مقعدة الكراسي والمقاعد عن مستوى سطح الارض بحـوالي 45 سم وان تزود هذه الكـراسي والمقـاعد بمساند للذراعين ترتفع عن مستوى سطح الارض بحوالي 70 سم.

3/5 ضعاف البصر :

1/3/5 من الممكن توجيه ضعاف البصر عن طريق العلامات المميزة التي تستخدم فيها الالوان والاضواء، والتي يجب ان تكون بسيطة وغير معقدة.

2/3/5 يجب استخدام الالوان المتباينة لمعاونة ضعاف البصر على التعرف على الابواب ودرجات السلم والمنحدرات والطرقات .. الخ. ومن الممكن تنويع اسطح الارضيات لمعاونتهم على التعرف على الطرقات وتحديد مساراتها وتغيير اتجاهاتها شكل (4) ، كما يجب ان تكون العـلامـات الارشـاديـة مضاءة بطريقة خاصة مميزة وكذلك يمكن استخدام الدرابزين كعلامة ارشادية للموقع.

3/3/5 وللحـد من اخطار التعثر او السقوط او الاصابات يجب تجنب اقامة التركيبات الخطرة مثل الاعمدة والدرجات الفردية وبروز الجدران كلما كان ذلك ممكنا، كما يجب الاعلان عن وجود مثل هذه الاخطار بشكل بارز باستخدام الاضاءة او الالوان المتباينة.

4/3/5 غالبا مايكون لدى ضعاف البصر حساسية خاصة تجاه الضـوء السـاطع، ومن ثم يجب تجنب الانعكاسات الضوئية وذلك بالتنبيه الى مواقع النوافذ والاضواء ويحسن اختيار نوعية معينة من دهانات الارضيات والجدران.

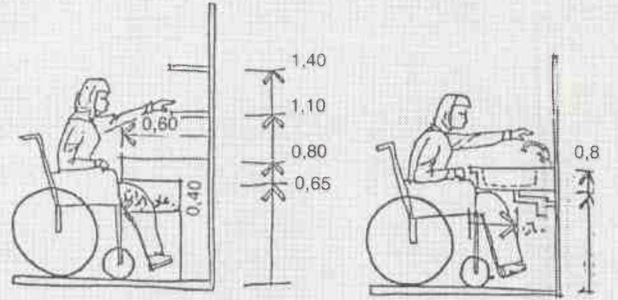
5/3/5 يواجه ضعاف البصر صعوبة في قراءة الرموز وغيرها من المعلومات المطبوعة اما فاقدوا البصر فهم يقرأون بطريقة اللمس، ومن ثم يجب اضافة وسائل اعلامية سمعية الى وسائل الاعلام البصرية المتوفرة في محطات نهاية خطوط النقل والمواصلات.

4/5 ضعاف السمع :

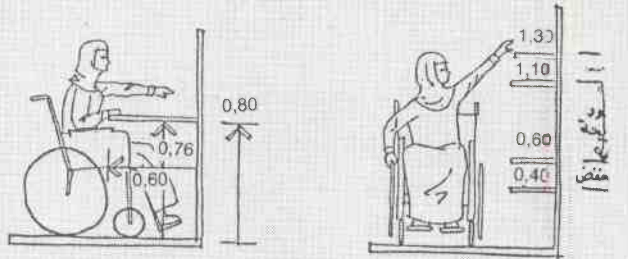
1/4/5 يواجـه ضعـاف السمـع صعـوبـة في ادراك واستيعاب الاصـوات والكلمات خاصة في حالات الصخب والضوضاء ومن ثم ينبغي عزل الحجرات عزلا جيدا عن الاصوات المحيطة.

2/4/5 في المباني العامة يجب ان تكون مكبرات الصوت مسموعة بوضوح، كما يجب تزويد مثل هذه المباني بوسائل اعلام ابصارية

الشكل 3



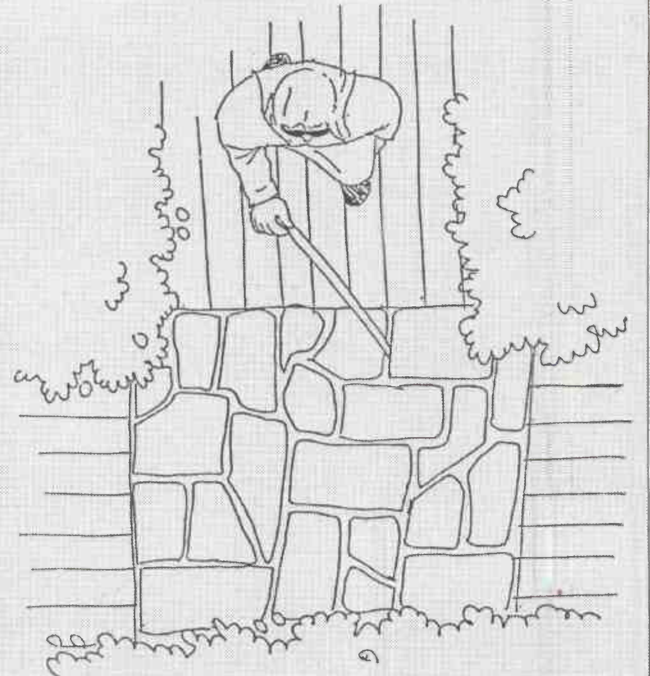
مقاييس الحوض لربة البيت المقعدة



حديد الارتفاعات السهلة الوصول لربة البيت المقعدة

يجب مراعاة المسافة اللازمة للركبة والقدم والارتفاع الملائم

(شكل 4)



في تنسيق المواقع تستعمل الاسطح ذات الملامس المتباينة لتحديد الممرات ولتمييز التغير في الاتجاهات ... الخ.

خاصة في محطات نهاية خطوط النقل والمواصلات.

3/4/5 نظرا لان ضعاف السمع يجدون صعوبة في استخدام الهاتف فيجب في بعض الحالات تركيب اشارات ضوئية مع الاشارات السمعية.

4/4/5 يجب تركيب اجهزة خاصة في الصالات وقاعات المحاضرات وحجرات الاجتماعات تساعد على تنقية الصوت وتحسين استقباله بالنسبة لضعاف البصر الذين يستخدمون اجهزة سمعية.

5/5 نوعيات اخرى :

1/5/5 مرضى الحساسية : قد يصاب بعض الناس بالحساسية تجاه الغبار والفطريات وشعر الحيوانات والتربنتينية والفورمالين .. الخ بينما يصاب اخرون بالحساسية تجاه لمس بعض المواد مثل النيكل والكروم والمطاط، ومن ثم يجب عند تشييد المباني والمساكن تجنب استخدام الاجهزة والمعدات التي تسبب مثل هذه الحساسية.

2/5/5 مرضى القلب والرئتين : لايستطيع مرضى القلب والرئتين السير الا لمسافات قصيرة فقط كما انهم لايستطيعون صعود درجات السلم - وتحتاج هذه الفئة من التيسيرات نفس مايحتاج اليه المعوقون عن الحركة.

3/5/5 مرضى الصرع وسيولة الدم الخ : ترتبط احتياجات هذه الفئة اساسا بتصميم المساكن والحاجة الى تقليل مخاطر الاصابات الناتجة عن السقوط او الاصطدام بالعوائق.

4/5/5 المتخلفون عقليا : يشكل المتخلفون عقليا مجموعة من الافراد متغيري الخواص ومتقلبي الاهواء. ولهم احتياجات بيئية متنوعة، ومن المفضل ان تحل مشكلاتهم باسلوب مبسط غير معقد وذلك باستخدام معالم واضحة ... الخ.

6/ مكونات البناء... والمساحات في المباني :

1/6 الأبواب :

1/1/6 الاتساع : لكي يتمكن مستخدمو الكراسي المتحركة من المرور خلال الابواب بسهولة، يجب ان يكون الحد الأدنى لاتساع الابواب 76 سم - وفي حالات معينة يجب ان يكون الاتساع ما بين 85 سم و 95 سم وذلك مثلا عندما يكون من المطلوب الدوران بالكرسي عند فتحة الباب أو عند البوابات الرئيسية للمباني العامة أو عندما يتميز المكان بالازدحام شكل5) .

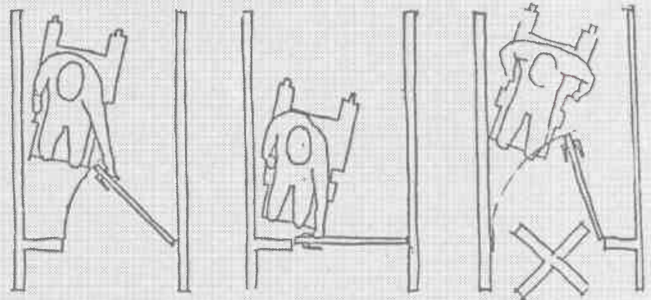
2/1/6 المساحة اللازمة للمناورة بالكرسي المتحرك :

لكي يتمكن مستخدمو هذه الكراسي من الوصول الى فتحات الابواب يتطلب الامر وجود مساحة كافية لوجود الكرسي، حيث يجب الا يقل عرض الممر عن 120 سم حتى يسمح بالدوران لزاوية 90 شكل (6) .

3/1/6 الأبواب ذات المفصلات الجانبية :

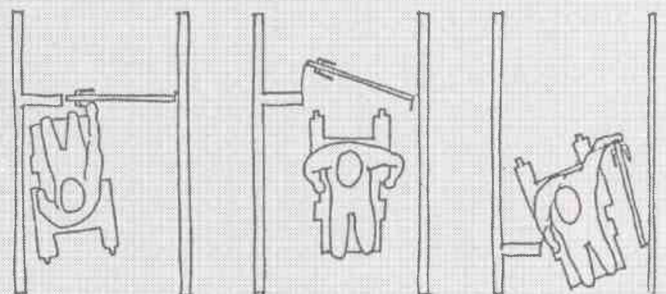
لتسهيل عملية المناورة بالكرسي المتحرك يجب ان تثبت الابواب بمفصلات عند ركن الحجرة، كما يجب تجنب الابواب التي تفتح

(شكل 5)



هذا الوضع للباب لا يسمح للمعوق بالتحرك.

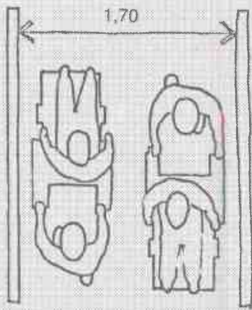
في الرسوم التالية تبين حركة المعوق ووضع الباب في ممر بعرض 1,20 واقل مسافة يجب تركها ليتصرف دون معاناه.



(شكل 6)



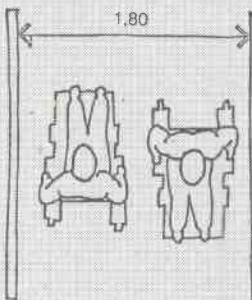
الحركة المستقيمة بالكرسي المتحرك مع وجود مساعد.



الحركة المستقيمة بالكرسي المتحرك بإتجاهين في نفس الوقت مع مساعد.



الحركة المستقيمة بالكرسي المتحرك بدون مساعدة



الحركة المستقيمة بالكرسي المتحرك بدون مساعدة باتجاهين في نفس الوقت.

لخارج الحجرات اي الى الممرات أو الى المساحات المستخدمة لدوران الكرسي كلما كان ذلك ممكنا.

4/1/6 الأبواب التي تغلق ذاتيا :

يجد مستخدمو الكراسي المتحركة وغيرهم من ضعاف الحركة صعوبة في استخدام الابواب التي تغلق ذاتيا، وينبغي العمل على تقليل القوة التي تلزم الانسان لفتح هذه الابواب بقدر المستطاع، ومن المفضل ان تكون ابواب المباني العامة من النوع الانزلاقي الاوتوماتيكي.

5/1/6 التعرف على مكان الابواب :

لمساعدة ضعاف البصر على رؤية الابواب يجب ان تميز الابواب اطاراتها بلون متباين عن لون الجدران المجاورة، اما الابواب الزجاجية فيجب تمييزها بعلامة ملونة توضع تحت مستوى النظر بقليل.

2/6 المقابض :

يجب ان تكون المقابض والاقفال في متناول اليد، ولتسهيل عملية اغلاق الابواب بالنسبة لمستخدمي الكراسي المتحركة (باب دورة المياه مثلا) يجب ان يكون مقبض الباب على ارتفاع حوالي 1,04 سم من سطح الارضية شكل (7)، اما الابواب التي تغلق بترباس زنبركي فيجب ان تزود بمقبض شد يسهل الامساك به واستعماله ولا يقل طوله عن 30 سم وترتفع نهايته السفلى عن سطح الارضية بحوالي 80 سم بالنسبة لكثير من الأفراد - وخاصة ضعاف البصر - من المستحسن ان يوضح لهم ما اذا كانت الأبواب من النوع الذي يفتح بالسحب أو بالدفع.

3/6 العتبات

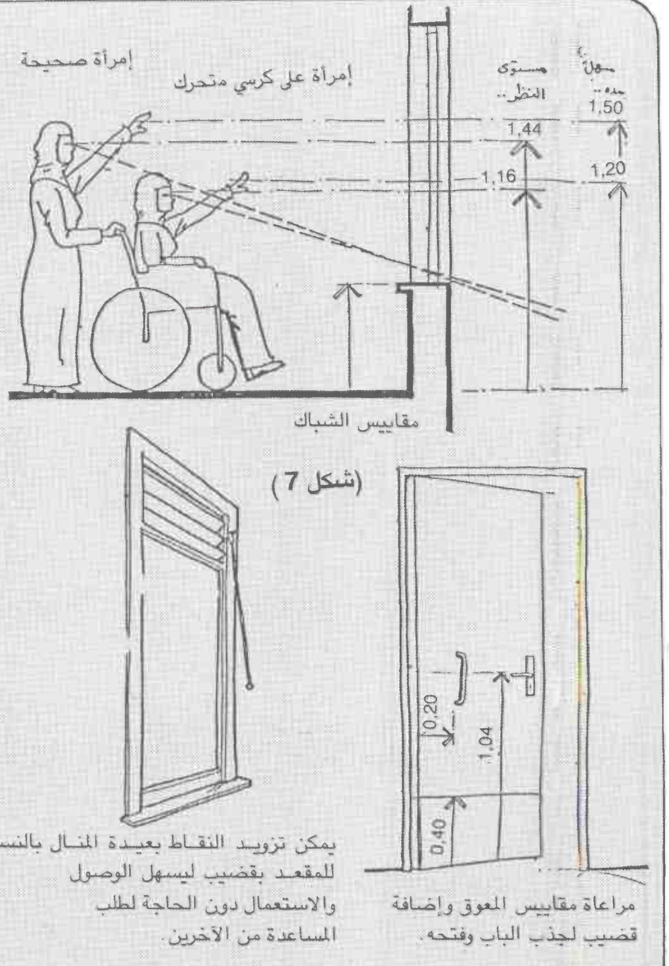
يجب تجنب العتبات المرتفعة، وعندما يكون ذلك مستحيلا يجب الا يزيد ارتفاعها على 2,5 سم وتفضل العتبات المصنوعة من المطاط وذلك بالنسبة لمستخدمي الكراسي المتحركة.

4/6 النوافذ :

يجب تصميم النوافذ بشكل يؤدي الى تجنب الضوء الساطع الذي يمثل مشكلة خاصة بضعاف البصر، وبالنسبة للمساحات الزجاجية الكبيرة القريبة من اماكن الدوران بالكراسي المتحركة فيجب تمييزها بعلامة ملونة توضع تحت مستوى النظر بقليل.

1/4/6

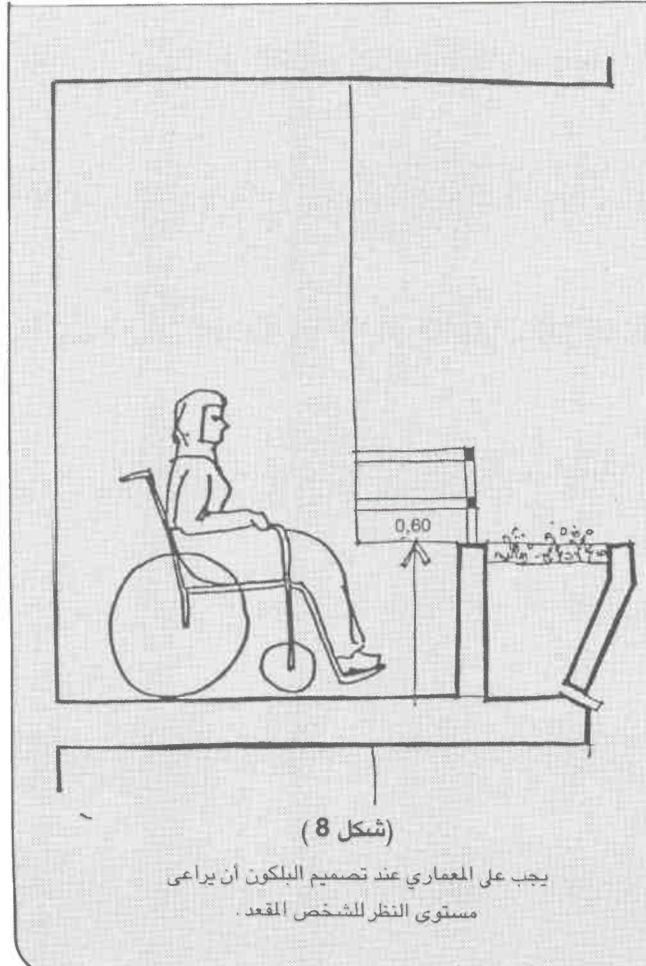
ولكي يتمكن مستخدمو الكراسي المتحركة من الرؤية المريحة خلال النوافذ يجب الا يزيد ارتفاع قاعدة النافذة على 80 سم فوق مستوى سطح الارضية شكل (8).



(شكل 7)

يمكن تزويد النقاط بعيدة المنال بالنسبة للمقعد بقضيب ليسهل الوصول والاستعمال دون الحاجة لطلب المساعدة من الآخرين.

مراعاة مقاييس المعوق وإضافة قضيب لجذب الباب وفتحه.



(شكل 8)

يجب على المعماري عند تصميم البلكون أن يراعى مستوى النظر للشخص المقعد.

كما يجب ان تكون النوافذ سهلة الفتح والاغلاق وان تثبت ترابيسها على ارتفاع يتراوح بين 90 سم و 120 سم فوق مستوى سطح الارضية.

5/6 درجات السلم :

1/5/6 يجب الا تكون درجات السلم الوسيلة الوحيدة للانتقال بين ادوار المبنى، فبالاضافة اليها يجب اقامة المصاعد الكهربائية والممرات المائلة (المنحدرات). شكل (10,9)

2/5/6 ومن المفضل للمقعدين القادرين على الحركة ان تكون درجات السلم من النوع المستقيم، ويجب ان يكون عمق الدرج حوالي 30سم وارتفاعها لا يزيد على 15 سم وان تكون جميع الدرجات متماثلة العمق والارتفاع، ويجب تجنب الدرجات المفتوحة أو ذات النتوءات وذلك لتقليل مخاطر التعثر.

3/5/6 يجب تزويد درجات السلم بدرابزين على الجانبين، وان يكون الدرابزين متصلا وان يمتد لمسافة لا تقل عن 30 سم بعد الدرجة العليا وبعد الدرجة السفلى (والا يصعب على المعوقين استخدامه عند أول درجة واخر درجة).

4/5/6 لمساعدة ضعاف البصر يجب تمييز الدرجة العليا والدرجة السفلى وكذلك الحافة الامامية لكل درجة بلون متباين.

6/6 المنحدرات «الطرقات المائلة» :

1/6/6 يتم التغلب على الاختلاف في مستويات المبنى باستخدام المصعد الكهربائي - اما الاختلافات التي لا يمكن التغلب عليها بهذه الوسيلة فيجب تجنبها.

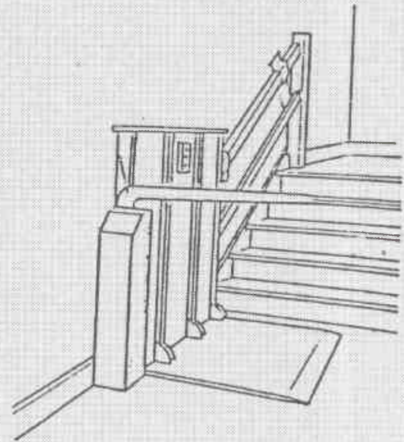
وبالنسبة للفروق البسيطة نسبيا في المستويات فمن الممكن التغلب عليها باستخدام الطرقات المائلة (المنحدرات).

2/6/6 ويجب ان تكون المنحدرات اقرب ما يكون لمستوى سطح الارضية، ويجب الا يزيد درجة الميل على 1:20 أو بحد أقصى 1:12 وذلك للمسافات القصيرة. كما يجب الا يزيد طول المنحدر على 6 امتار شكل (11)

3/6/6 للتقليل من المخاطر بالنسبة لمستخدمي الكراسي المتحركة يجب تزويد جانبي المنحدر بأفريز ارتفاعه حوالي 5 سم.

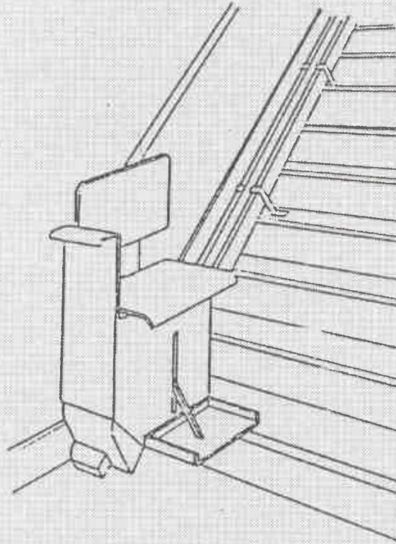
(شكل 9)

بعض أشكال للروافع التي يمكن إضافتها للسلم المنزلي لتسهيل حركة المعوق.



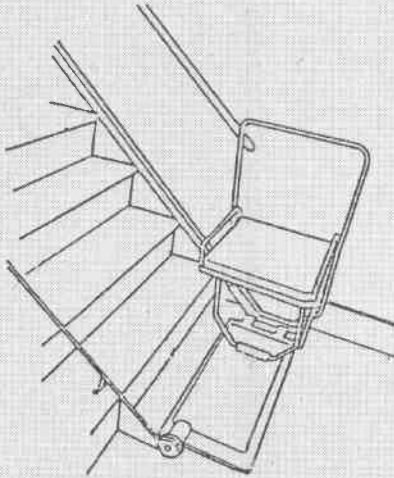
(شكل 9 أ)

رافعة تركب على السلم لتستعمل مع الكرسي المتحرك.



(شكل 9 ب)

رافعة تركب على السلم تستعمل بالجلوس عليها نفسها..

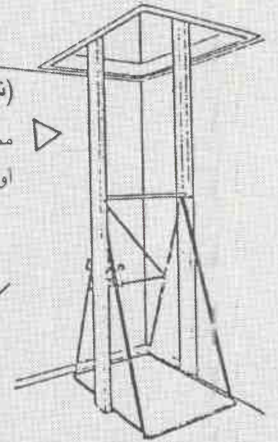


(شكل 9 جـ)

رافعة تركب على سلم بها كرسي يمكن طيّه...

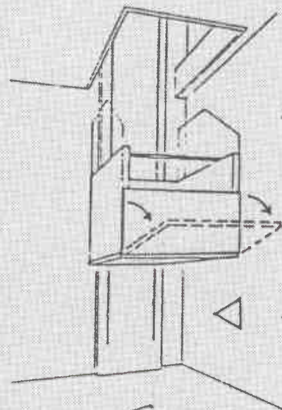
(شكل 10)

مصاعد خاصة يمكن إضافتها للمنزل لتسهيل حركة الصعود والنزول للمعوق.



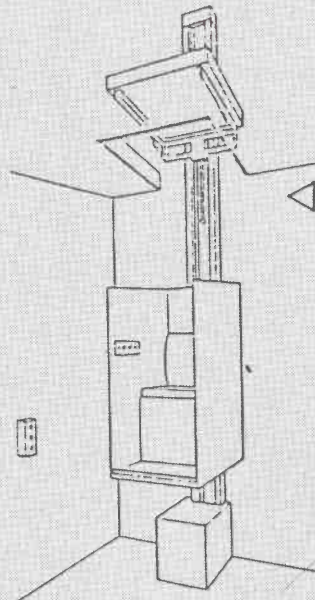
(شكل 10 آ)

مصعد منزلي للمعوقين يعمل يدوياً بوجود اوزان مضادة لكي ترفع الكرسي..



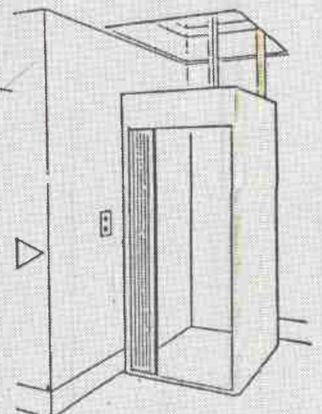
(شكل 10 ب)

مصعد منزلي به بوابة ذات مفصل في الأسفل



(شكل 10 جـ)

مصعد كهربائي مع كرسي.. ثابت به

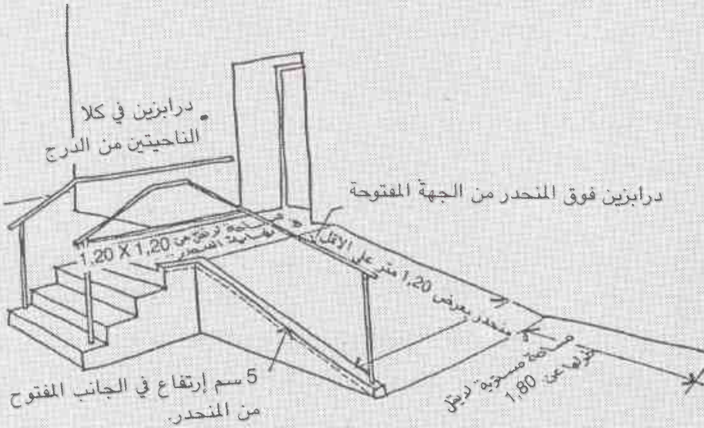


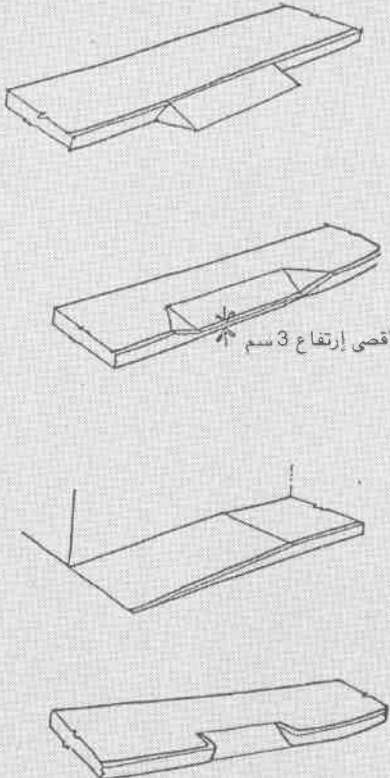
(شكل 10 د)

مصعد منزلي مع باب متحرك.

(شكل 11)

عمل المنحدر على الرصيف للمعوقين الذين يجدون صعوبة في الحركة على الدرجات المرتفعة بالكرسي المتحرك وكذلك لتسهيل المرور للأمهات بعربة الأطفال.





4/6/6 بالنسبـة للمعوقين القادرين على الحركة يجب تزويد المنحدر بدرابزين على الجانبين وان يكون سطح المنحدر صلبا مستويا وضد الانزلاق.

5/6/6 وبالنسبة لضعاف البصر يجب تمييز المنحدرات عن درجات السلم بألوان متباينة.

7/6/ الدرابزين :

1/7/6 يستخدم الدرابزين كوسيلة مساعدة على الحركة وللتعرف على المكان وذلك بالنسبة لضعاف البصر وفاقدي البصر، اما بالنسبة لضعاف الحركة فانه يستخدم كمسند.

2/7/6 يجب ان يكـون ارتفاع الدرابزين حوالي 90 سم عن سطح الأرض، وان يتميز بسهولة الامساك به، وان يكون ذا مقطع دائري قطره حوالي 4 سم.

3/7/6 ولسهولة التعرف على مكان الدرابزين يجب تمييزه بلون مغاير للون الحائط المثبت عليه، كما يجب تثبيته في الحائط باحكام لكي يتحمل اي ضغط ثقيل.

8/6/ الاشارات واللافتات :

1/8/6 يجب تصميم اللافتات والاشارات ووضعها في اماكن مناسبة بحيث تسهل قراءتهـا وبـالنسبـة لضعاف البصر يفضل وضع هذه الاشارات واللافتات عند مستوى النظر وان يكون في الامكان الاقتراب منها جدا، كما يجب ان تكتب بلون مغاير للون الارضية والا يقل ارتفاع حروف الكتابة عن 12 مم.

2/8/6 ولمساعدة فاقدي البصر يجب ان تكون الكتابة بطريقة النحت البارز ليسهل عليهم القراءة باللمس.

3/8/6 يجب اضاءة اللافتات جيدا، كما يجب الا تسبب اسطحها اية انعكاسات ضوئية.

4/8/6 يجب تجنب استخدام الاعلانات الملونة حيث يجد المصابون بعمى الالوان صعوبة شديدة في فهمها.

9/6 ادوات التحكم (مفاتيح الانارة والمقابض وما شابهها) :-

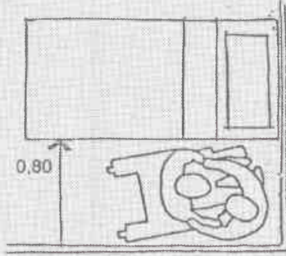
1/9/6 من الافضـل بالنسبـة لمستخدمي الكراسي المتحركة ان توضع مفاتيح الانارة والمقابض وما شابهها في متناول ايديهم أي في مستـوى منخفض، امـا بالنسبـة لضعاف البصر فمن المستحسن وضعها عند مستوى البصر.

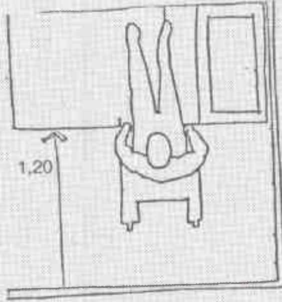
2/9/6 وللتـوفيق بين هذين المـطلبـين يستحسن ان توضع هذه الادوات في المسافة التي ترتفع عن سطح الارض بين 90 سم و 120 سم، اما ازرار المصاعد الكهربائية فمن المستحسن تثبيتها عند زاوية 45 بالنسبـة للجدار حتى تسهل قراءتها وتشغيلها. ولتسهل الامر بالنسبة لمستخدمي الكراسي المتحركة يجب ان تبتعد مفاتيح الانارة عن ركن الحجرة بما لايقل عن 40 سم. أما بالنسبة لضعاف البصر فيجب ان تكـون هذه المفاتيح بلون مغاير للون الحائط، وان تكتب الاشارات والمعلومات بطريقة النحت البارز لتسهل قراءتها باللمس.

3/9/6 يجب تركيب مفاتيح انارة ذات اذرار كبيرة الحجم بهدف مساعدة ضعاف البصر او غير القادرين على التحكم في حركاتهم.

(شكل 12)

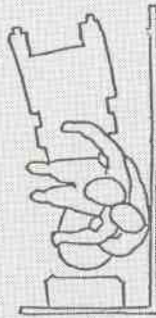
- المسافة التي يحتاجها المعوق للانتقال من الكرسي المتحرك الى الفراش سواء كان بمساعدة او بالانتقال الذاتي ..

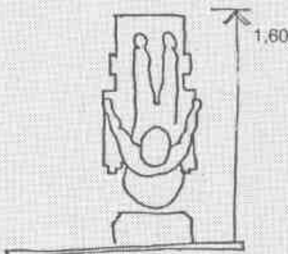




بعض البدائل للابعاد اللازمة للاوضاع الممكنة لانتقال المعوق من الكرسي المتحرك الى المرحاض.

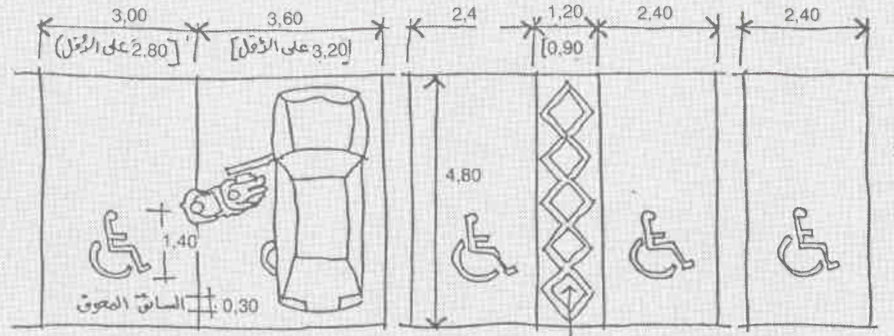






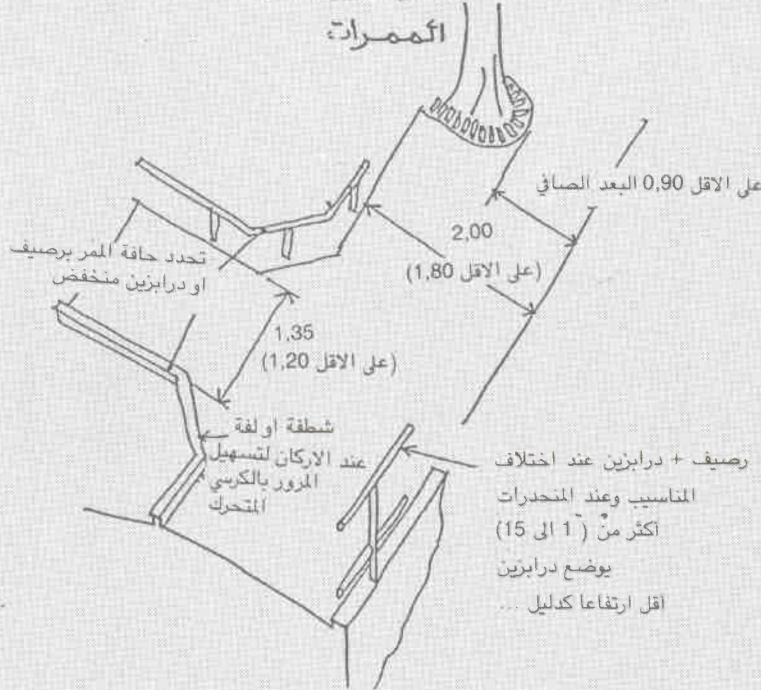


(شكل 13)
مواقف السيارات :



يوضع فراغ مشترك بين موقفين بالمقياس المعروف

يجب توفير الفراغ المناسب للمعوق نتيجة لحادث والذي يستعمل الكرسي المتحرك في مواقف السيارات في الاماكن العامة ..



4/9/6 يجب تركيب المفاتيح الكهربائية الخاصة بتشغيل الابواب المفصلات في مكان بعيد بحيث يسمح بفتح الباب بدون اصطدامه بالكرسي المتحرك او بالعكازات ... الخ ولتسهيل تشغيل ادوات التحكم بالنسبة لضعاف الايدي يجب ان تكون المقابض سهلة في الامساك بها وتحريكها.

10/6 المساحات اللازمة داخل المباني :

1/10/6 يكون الحد الادنى للمساحة اللازمة للمصعد الكهربائي الذي يستوعب الكرسي المتحرك 110 سم x 140 سم على الاقل وان تركب ازراره في المسافة بين 90 سم و 120 سم فوق سطح الارضية وان تبعد 40 سم على الاقل من الجدار الامامي والجدار الخلفي.

2/10/6 بالنسبة لدورات المياه يجب توفير الامكانيات التي تساعد الشخص الذي يستخدم الكرسي المتحرك على الانتقال الى المرحاض من الوضع الجانبي او المائل او الامامي وكذلك توفير فراغ كاف على جانبي المرحاض وامامه.

3/10/6 يجب ان تصمم مطابخ وحمامات المساكن وغرف النوم بحيث تسع مساحاتها بالكرسي المتحرك شكل (12).

4/10/6 بالنسبة للردهات هناك فارق بين متطلبات ردهة المسكن ومتطلبات ردهة المبنى العام من حيث المساحة فالاخيرة تتطلب مساحة ارحب نظرا لكثرة استعمالها.

11/6 مواقف السيارات والمساحات الخارجية

1/11/6 يجب تخصيص مواقف خاصة للمعوقين في جميع مواقف السيارات العامة شكل (13)

المراجع العربية :

- كتاب (قراءات في التربية الخاصة وتأهيل المعوقين صادر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ادارة التربية 1982 م.

- كتاب (واقع مؤسسات رعاية المعوقين في الدول الاعضاء في مكتب التربية العربي لدول الخليج - الرياض 1403 هـ - 1983 م).

- واقع اعداد العاملين في التربية الخاصة وتأهيل المعوقين في دول مجلس التعاون ومتطلباته.

دراسة صادرة عن الامانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربي 1405 هـ.

- التربية الخاصة - محاضرة عن التعليم الخاص في المملكة العربية السعودية للاستاذ / عبد الرحمن سالم الخلف - 1404 هـ.

المراجع الانجليزية

DESIGNING FOR THE DISABLED
BY: RIBA PUBLICATIONS LIMITED
FINSBURY MISSION, MORLANT STREET
LONDON ECIV 8VB, ENGLAND.
1984
AOCESS FOR DISABLED PEOPLE
TO EDUCATIONAL BUILDINGS
DESIGN NOTE 18
DEPARTMENT OF EDUCATION AND
SCIENCE ARCHITECTS & BUILDING GROUP
1984
NEEDS OF DISABLED PEOPLE IN BUILDINGS
DESIGN GUIDLINES
BY: INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION.
CASE POSTALE 56 *CH-1211
GENEVE 20 *SWITZERLAND
1982
ACCESS FOR DISABLED PEOPLE - DESIGN
GUIDANCE NOTES FOR DEVELOPERS.
BY: STEPHEN THORPE B. ARCH
ACCESS COMMITTEE FOR ENGLAND
MARCH 1985
DESIGN FOR INDEPENDENT LIVING - THE
ENVIRONMENT AND PHYSICALLY DISABLED PEOPLE
BY: RAYMOND LIFCHEZ AND BARBARA WINSLOW
NEW YORK - 1979
HOUSING APARTATIONS FOR DISABLED PEOPLE
BY: TERENCE LOCKHART AIAS
PUBLISHED FOR THE DISABLED LIVING
FOUNDATION - LONDON.
1981
HANDLING THE HANDICAPPED
A GUIDE TO THE LIFTING AND MOVEMENTS
OF DISABLED PEOPLE
BY: THE CHARTERED SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY
1975, 1980

ما هو الأساس في الحياة ؟

إن أساس الحياة في «البروتوبلازم» مادة الحياة نفسها .. والبروتوبلازم بالتالي، مرتب في وحدات عمليات صغيرة تسمى الخلايا. وهو الجزء الأساسي في كل خلية، والخلية هي التي تنظم جميع عمليات الحياة، كامتصاص الماء والكيماويات وصناعة الطعام وعمليات التنفس والنمو والتجديد والهضم، وباختصار جميع الوظائف التي تكون «الحياة» وهي الجزء الوحيد في المخلوق السحى الذي تدب فيه الحياة حقيقة.

ولقد قام علماء البيولوجيا بدراسات كثيرة على الخواص الطبيعية والتركيب الكيموي للبروتوبلازم. وهم يعرفونه أنه، في العادة، سائل لزج ومطاط الى حد ما، ويشبه خواص البيض في خواصه المرئية. ويختلف اختلافا كبيرا باختلاف الكائنات، كما أنه يختلف باختلاف الأجزاء في الكائن الواحد. وعندما يرى تحت ميكروسكوب قوى يظهر كأنه سائل صاف (هيالوبلازم) عالقة به جسيمات دقيقة مختلفة في الحجم والشكل والكمية. وتتضاءل هذه الجسيمات أمام حبيبات الرمل أو الرواسب الطينية. بل حتى البكتريا الصغيرة تبدو كبيرة اذا وضعت بجانب احداها. والمعتقد أن هذا المزيج من السوائل والجسيمات يملأ الفراغ بين جزئيات البروتين السلسلية المتصلة في تشكيل شبكي. ويكون الماء معظم وزن هذه المادة الحية. وغالبا ما تصل نسبته الى 95% من المجموع الكلي.

كما أنها أيضا تحتوي على الدهون والسكر والمعادن بكميات متفاوتة. وأهم مركبات البروتوبلازم هي، بالطبع، البروتينات التي تتكون من الكربون والأيدروجين والأكسجين والنتروجين والكبريت والفسفور. وهذه هي المواد الأساسية للحياة، إذ أنها تكون هيكل تركيب البروتوبلازم، كما أنه تدخل في أوجه نشاطه الحيوية. وليس ثمة شك في أن تعدد أنواع البروتينات، وتعقدها، وعدم استقرارها، من العوامل الهامة في وجود أنواع كثيرة من المواد الحية وفي سلوكها، والأمر المهم حقا هو، بطبيعة الحال، طبيعة البروتوبلازم «الحية».

وما هو الشيء «الحي» فيها ؟ أهو الماء ؟ أم جزئيات البروتين؟ أم ربما كانت حبيبات المادة المعلقة؟ ومن سوء الحظ أنه بتحليل كل مركب من هذه المركبات يظهر خاليا من الحياة تماما خارج الخلية. فمن الواضح إذن أن اجتماعها وتفاعلها بعضها مع بعض وهما اللذان يهبان الحياة للجميع. ولا تزال طبيعة هذا الاقتران أو نظام الحياة سرا خفيا. إلا أنه توجد حقيقة واحدة بادية التأكيد، وهي أن البروتوبلازم لا يمكن انتاجه الا من بروتوبلازم سابق الوجود. فلا ينشأ من نفسه من عناصر خالية من الحياة.

ولا تزال طبيعة البروتوبلازم الحي هي المشكلة الأساسية في علم البيولوجيا. ويعتقد بعض العلماء أنها تختلف قليلا فقط عن طبيعة عالم الكيماويات وأنابيب الاختبار الحالية من الحياة.

ويعتقد آخرون أن هناك اختلافا هاما لم يعرف حتى الآن بين المواد الحية والصور الأبسط للمادة. الا أنه مهما يكن السلوك الشخصي تجاه الموضوع فلايزال موضوعا محيرا أخاذا، وسوف يواصل العلم بذل الجهد في حله عن طريق التجارب الدقيقة.

الانماء الحسي ضرورة حتمية

لتفهم العمارة العربية

أ. د. محمد عبد العال ابراهيـــم

عميد كلية الهندسة المعمارية / جامعة بيروت العربية

أستاذ التصميم المعماري / كلية الهندسة جامعة الاسكندرية

هناك قول يقول «فاقد الشيء لا يعطيه» نقول هنا ونحن نحاول تفهم وابراز القيم الايجابية لعمارة المكان وعمارة الذات، ولحتمية الوصول الى قواعد وأسس جديدة لعمارة عربية تعبر عن البيئة خير تعبير تعتمد على ايفاء احتياجات الانسان العربي الكلية والجزئية، تعبر عن واقعه من حيث حاضره ومستقبله حاملة معاني الماضي، لها جذورها وأصولها، تنبع من هذه الرقعة الجغرافية العربية بما تحتويه من عناصر التكوين لمظاهر البيئة الطبيعية والانسانية والحياتية والاقتصادية الحالية والمستقبلية.

أقول هذا وما زلت أقوله اننا في أشد الحاجة لأن نعيش واقعنا بكل مشتملاته، لا بجزء دون آخر، ان من واجب جيلنا المعماري أن يمهد الطريق السليم الواعي للأجيال القادمة نحو طريق يعبر عن الذات.

وللوصول الى حياة أكثر تطوراً وعن طريق العلم وحده تبنى الشعوب، لذلك قام الجميع بإزالة الروماتنيكيات في أسلوب حياتنا وطمس كل ما هو قديم وازالته لكي يرفع عنا حواجز التقدم والرخاء، إن المظاهر السيئة لمجتمعاتنا قبل الاستقلال كانت من أسباب تقلص الحس وعدم انمائه لكي نكون في ظلام دائم وعندما ذهب المستعمر استمر هذا الظلام يحيط بفكر الانسان، لذلك كان هذا الطمس والازالة للأصول الفكرية والمعمارية.

لقد كانت تجربتنا مع العمارة الدولية والمعاصرة في مدننا العربية تجربة فيها الجانب الايجابي كما فيها الجانب السلبي، الجانب الايجابي يتمثل في مسايرة التقدم التقني في تصنيع العمارة وتجهيزاتها أما الجانب السلبي فإنه أوجد صورة غير واضحة المعالم والاهداف لمفهوم المدينة والصورة التي يجب أن تكون عليها.

فلو تفهم المعماري أن في الأصالة افادة وفي الاثارة نهاية لعدنا جميعا الى الفكر الهادىء الأصيل ولوجدنا أن مسلك العمارة البيئية خير سبيل لتقديم عمارة حسنة المظهر والمضمون فيها ينمو الحس الانساني ويتطور، إن في العمارة البيئية فناً ذاتياً ولكنه نابع من الأحاسيس الجمالية لبيئتنا العربية بما تحتويه من قيم وثراء.

إن المجتمعات في الدول النامية في أشد الحاجة في الوقت الحاضر الى النهوض بالمستوى الحسي للأفراد، لقد غابت اليوم عن الانسان المشاعر الحسية الجمالية وخاصة في العالم الثالث بحجة نقص الغذاء وأن الطعام أولاً وقبل كل شيء ولكن أرى أن المجتمعات في الدول النامية لا ينقصها الطعام بل هي في حرمان من المشاعر وقد حرمت من الاحاسيس.

لقد تخيل الكثير في فترة ما بعد الاستقلال في دولنا العربية أنه للوصول الى التقدم وتوفير سبل عيش أحسن للمواطن العربي هو أن نهتم بالتقنيات والاعتماد على الأساليب العلمية فقط.

لقد أتيح لجيلنا فرصة التجربة لأمور عدة في عملنا المعماري، ولكوننا معماريون نتصف بالحس الشعوري والجمالي وهما من أساسيات العمل المعماري لذلك فنحن المعماريين من أقدر المجموعات على التفهم المستقبلي للأشياء والحس الانتاجي، ولما كان الانسان الحساس ولصدق من صفاته فأننا بالتالي مطالبون بالوقوف أمام تجربتنا وتجاربنا في المجال المعماري ونقوم بنقد ما توصلنا اليه في عمارة مدننا اليوم ويجب أن نتساءل هل تجربتنا وتجاربنا قد زودت أحاسيسنا المعمارية نحو الايجابيات الحسية والجمالية؟ وهل الانماء الحسي لدى معماريي اليوم قدم سبلاً حسنة للانسانية؟ وهل سار الحس الشعوري بالتذوق الجمالي في الطريق الصحيح؟

قد يكون هناك انماء بالتذوق الجمالي ولكنه تذوق سلبي هش يجب أن نعترف به حيث أن معظم الصور المرئية لعمارة مدننا العربية للأسف لم تنتج بالصورة الحسنة التي يجب أن تكون عليها ويرجع ذلك الى النمو السلبي للتذوق الجمالي لدى جيلنا المعماري.

لذلك كان هذا التنافر والتضاد في الأسلوب المنتج للعمل المعماري وقد ساعد على ذلك محاولة التسابق في جلب صور مستوردة ومكررة لعمارة الآخرين من خارج المنطقة وأصبح المنظور المعماري للشارع العربي معرضاً لعمارة الآخرين الحسن منها

والسيء فجاءت الصورة المنظورة تعبر عن تلوث بصري أصابت أعين الجميع مما ساعد على تدهور الحس الانساني نحو الأشياء.

أن هناك تلوثا بصرياً عاماً في الكثير من مدننا العربية أساء الى حرمة البصر وأساء الى البشرية.

أن الرغبة في التطور السريع والذي اعتمد على التقليد والنسخ دون وعي - أضف الى ذلك ما اتسمت به فترة النصف قرن الأخير من حركة عمرانية كبيرة في كافة الوطن العربي - ساهم في ذلك توفر الموارد المالية الكبيرة نتيجة لظهور مورد اقتصادي ضخم مثل البترول.

لقد صاحبت هذه الفترة أنه كان على المعماري أن ينافس محيطه في مفهوم المهنة، فكان عليه أن يتعاكس مع المحيطين به لموقع بنائه في ايجاد الصورة المضادة لما هو عليه محيطه من بناء، فعندما يكون خط البناء الشارعي منتظماً يحاول المعماري أن يعاكسه في الارتداد خلفاً لكي يشير الى بنائه فراغياً مما يؤدي الى تكسير الصورة التنظيمية لخط بناء الشارع، وإذا كانت خطوط البناء المنظورة أفقية إذ بالمعماري في موقع عمله يحول بناءه من الأفقية الى الرأسية وبالتالي انكسر انسياب الصورة المرئية لمنظور الطريق. وهكذا عبرت تلك الفترة للنصف الأول من القرن العشرين في عالمنا العربي عن صور مفككة غير متكاملة.

إن مهنة الهندسة المعمارية هي مهنة خدمات وليس غايتها الثراء السريع لمتقنيها، حيث لا تجارة في العمارة، فلو كان هدف المهنة المعمارية هو الكسب المادي فقط لابتعدت الهندسة المعمارية عن أهدافها المعنوية. إنها مهنة إنسانية في المقام الأول تهدف إلى تقديم البيئة السليمة والحسنة للمجتمعات البشرية وغير البشرية بصدق وأمانة، وعن طريق الوعي الصادق الأمين ترتقي الشعوب، فالمعماري يستطيع أن يسعد مجتمعاً أو يشقيه بيده، إن ابعدْ الأشياء أن يشقي الانسان أخاه الانسان، فما بالك بالمعماري هذا الانسان الحساس المرفه الشعور الجمالي والانساني الذي فيه الصدق صفة في أفعاله، فكيف هذا المعماري أن يسيء إلى مجتمعه ؟.

في اعتقادي أن الصور غير السليمة والمشوهة التي تواجدت في الشارع العربي لمدننا العربية جاءت بدون قصد وقد يكون أيضا بدون وعي حسي لأصول المهنة وقواعدها، حيث صاحب التطور المعماري الحديث أعراض سيئة منها النزوات التي تظهر بدون وعي والتي يكون العقل قد ابتعد عن القرار فيها والتي أدت الى ان أصبحت الصور المرئية لا عقلانية. من أسباب ظهور الصور اللاعقلانية في عمارة مدننا العربية العديد من الأسباب منها.

أولا : التدهور الحسي عدم انمائه

ثانيا : فتور التذوق الجمالي

وهما شيئان معنويان ويعبران عن الثقافة والتحضر والشعور الانساني، حيث أنه في الحقيقة هناك ضمور وتقلص لمعاني الأحاسيس ومدلولاتها في مجتمعاتنا.

حيث اعتمد التذوق الجمالي على قواعد مستوردة لا تمت بصلة لواقع بيئتنا فجاءت الصور المعمارية على الساحة العربية يغلب عليها الركاكة للأسف ولكنه وسط ذلك يجب أن لا ننسى الصور الحسنة لبعض من عمائر مدننا العربية ولكنها محاولات فردية أحيطت بكثير من المحاولات السيئة المضمون لذلك تلاشت تلك المحاولات الجادة في وسط الغابات المعمارية العشوائية.

ففي الحقيقة وبعد ما يقرب ما يزيد على نصف قرن قام فيها المهندس المعماري العربي بانتاج فكره وبسطه على الرقعة العربية نقول أنها كانت تجربة أبعدت الصورة الحياتية لمجتمعنا العربي عن واقعها، حيث غاب الشعور الحسي بالبيئة العربية سواء للبيئة الجغرافية أو التراثية أو الاجتماعية. إن الصور التجسيمية المعمارية عبرت عن مصمميها فقط والكثير من المعماريين الآن يشعر بالأذى والحزن لما وصلت اليه صورة شوارعنا ومنظور الشارع العربي وليس هذا شعورنا نحن المعماريين فقط، بل هو شعور كل من يهمه الأمر في حضارة أمتنا، وكل من يهمه رفع الحس الذوقي لدى الانسان.

إن الصور الحديثة لمنظور شوارعنا قد غاب عنها الحس الحضاري حيث غابت فيها البساطة والانسجام والتوافق، إن الشارع العربي لا يحمل الا صور وفكر مصمميه. لقد فرض المعماري تصوره على الآخرين، هذا التصور الذي يهدف الى الكسب السريع واثبات الذات للمعماري، حيث قدمت صور معمارية غير ناضجة أو صور تعبر عن الاثارة المعمارية الفاضحة.

فإذا كان هذا هو الحال الذي وصلنا اليه بعد تجربتنا مع الحلول المستوردة، ولما كان لدينا الآن القدر الكبير من الكفاءات في مجال العمل المعماري، فلماذا لا توجه تلك الكفاءات والقدرات والموارد نحو فكر يعبر عن الذات وبذلك نكون قد حققنا لعالمنا قدراً من المشاركة في النهضة والتقدم والرخاء ونحقق بذلك هدفاً قومياً، منتجاً ومصدراً لا مستورداً فقط لفكر الآخرين.

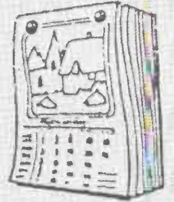
وللوصول الى المشاركة الفعالة وتقديم الجديد لا بد من فهم واستيعاب الأصول والقواعد لحضاراتنا القديمة وحضارات الآخرين. إن في التراث ثراءً فكرياً وثقافياً وهو عامل في بناء شخصية الشعوب.

وللتعرف على التراث ومقوماته لا بد من الأحاسيس لكي يحدث التفاعل البناء والفهم الواعي لذلك التراث ومن ذلك تحدث قابلية التعرف على ذلك التراث وهذا لا يأتي الا بالانماء الحسي لدى مجتمعنا المعماري موجه نحو الذات، لقد وجد الآخرون ايجابيات بيئتنا وما تحتويه من قيم معمارية عظيمة وآن الأوان لنا أن نقف أمام ذلك التراث لنفهم معانيه وأهدافه. لقد وجب علينا أن نتفاعل مع بيئتنا لنستلهم منها الفكر والشخصية، ونحن مطالبون اليوم أن نعمل على توجيه النمو الحسي نحو العمارة العربية ليس من ناحية المظهر ولكن من حيث التكوين والمضمون . أن في العمارة العربية ثراءً

معمـارياً من حيث التصميم والعناصر ومن حيث تعـدد نوعيـاتهـا كل حسب البقعـة الجغرافية لتلك المنطقة، إن العمارة العربية هي عمـارة بيئيـة في أحسن صورهـا، لقد تعـددت صورهـا على كافة مساحة المنطقة العـربيـة فهنـاك عمـارة الصحراء وعمارة الواحـات وعمـارة القـرى وعمـارة المدينة، وعمـارة السـواحـل وعمـارة الجبل وعمارة الأنهار كل له طابعه وكل له شخصيته وكل له تكـامله مـع البيئة. انها لعمارة غناء تتصف بالحيوية والحياة. لقد تعددت وتنوعت العمارة العربية من منطقة الى أخرى ومن اقليم لآخر محققة بذلك التوافق بين البناء وبين العوامل البيئية.

أن العمـارة العـربيـة هي وريثـة عدة حضارات من أقدم الحضارات العالمية، لذلك كان هذا الثراء اللامتناهي.

إن من أوجب واجبـات كليـات العمـارة والمعـاهـد المعمـاريـة الاهتمـام بالانمـاء الشعوري والحسي لمفهوم العمارة العربية فلو استطاعت هذه الكليات والمعاهد غرس القيم الايجابية في مفهوم الطالب عن طريق التحليل والبـحـث والدراسـة والزيـارة واستبيـان الايجابيات فإننا نكون قد قدمنا انماءاً حسياً لدى معماريينا نحو العمارة العربية لتستطيع أن تنـطلق منه الى ما هو أفضل ونكون قد ألقينا الضوء على الذات لاستكشاف كل ما هو كامن في بيئتنا بنظرة الباحث والعارف بكل ما هو دقيق من هذا الكم الهـائـل من هذا التراث العظيم.





ما هو العيب في تقويمنا؟

اظنك تتفق معي ـ عزيزي القارىء ـ في أن تقويمنا الحالي متعب صعب الاستخـدام. فلقـد جاء نتيجـة للمحاولة والخطأ أثناء الألفي عام الماضية وهو لا يلائم عصرنا الصناعي الحاضر. ففي عام 47 قبل الميلاد أعاد يوليوس قيصر تنظيم التقويم الروماني القديم الذي بني بشكـل عام على القمـر والشمس، وجعـل الشمس أسـاس التقويم الجديد كلية. وثبتت مدة العام على 1/4 365 يوما، وقسمت الى 12 شهـرا، وخصص للشهـر الأول يناير (31) يوما، وخصص لفبراير «فبـرواريوس» (Februarius) 30 يوما. وتبادلت الأشهر الباقية في عدد أيامها بين 30 و 31 بهذا الترتيب.

وحيث ان هذا النظام يجعل العام 366 يوما فقد خفض شهر فبراير الى 28 يومـا فيمـا عدا السنـوات الكبيسـة حيث أضيف له يوم. واستخدم هذا التقويم في عام 46 قبل الميلاد. وشرف البرلمان الروماني يوليوس قيصر بتغيير اسم أحد الأشهر من «كينتليس» (Quintilis) الى «يوليوس» Julius وعندما تسلم اغسطس قيصر مقاليد الأمور عام 44 قبل الميلاد أرغم البرلمان الروماني على تسمية أحد الشهور باسمه فغير اسم الشهر «سكستليس» Sextilis الى اغسطس. ولكيلا يبره يوليـوس أخذ يومـا من فبـراير وأضافه الى أغسطس حتى يكون الشهران المسميان باسمي القيصرين ذوي 31 يوما. وأدت الشكاوي التي أثـيرت بسبب عدم تسـاوي أطوال أربـا ع العـام، أدت هذه الشكاوي بأغسطس الى عمل تغييرات اخرى، فأخذ يوم من سبتمبر واضيف الى أكتوبر، وأخذ من نوفمبر وأضيف الى ديسمبر.

وعلى الرغم من ذلك كله فلقد كان عام القياصرة أطول من اللازم بحوالي 1/2 12 دقيقة. وتجمع هذه الفرق على مر القرون حتى أصبح عددا كبيرا من الأيام، فبحلول عام 1582 تراكم الخطأ من وقت الاتفاق على تثبيت عيد الفصح وبلغ حوالي (10) أيام، فأصدر البابا جريجوري الثـالث عشر مرسـوما باستنزال عشرة أيام من التقويم، فأوجب أن يكون اليوم التالي للرابع من أكتوبر 1582 هو 15 أكتوبر 1582 ولكي يمنع تكرار هذا الموقف أصدر مرسوما آخر بأن كل سنة قرنية تقبل القسمة على 400 يجب أن تصبح سنة كبيسة، وهذا يقلل الخطأ الى مقدار صغير، إذ يجب ان يمر 4000 عام لاحداث خطأ قدره يوم واحد.

ولقد أقترح كابل وجيتشيل وكادبشن (Cable, Gatschell and Kadesch) في كتـابهم «العلم في عالم متغـير» حلا أفضـل لمشكلة التقويم، فأقترحوا ان يكون عدد ايام السنة 364 بدلا من 365 فعدد أسـابيع هذه السنة عدد صحيح، ويأتي تاريخ أي يوم مطابقا ليوم الأسبوع، العام تلو الآخر، فيبدأ العام بيوم الأحد وينتهي بالسبت دائمـا. ولسـد النقص لجعـل السنـة 365 يوما، كما يتطلب عامنا الشمسي، يضاف يوم في آخر العام، ويأتي هذا اليوم بين 30 ديسمبر وأول ينـاير، ولا يحسب كيوم من أيام الأسبوع. فلا يمكن تسميته بالثلاثاء أو الجمعة أو أي يوم آخر من أيام الأسبوع. فهو فقط آخر أيام السنة. ويعمل حساب السنة الكبيسة باضافة يوم سنة كبيسة بين 30 يونية وأول يولية. ويستبعد هذان اليومان من أيام الأسبوع ويصبحـان يومي عطلة قومية. وتعطينا هذه السنة أطوالا متساوية لأربـا ع السنة وأنصافها، فيبدأ كل ربع يوم أحد وينتهي بالسبت، ويحتـوي الربـع على (13) أحدا، و (13) سبتا، وتكون هذه السنة أبدية، إذ ان الأيام والأسابيع تبقى في مواضعها في كل سنة. وفي هذا التقويم الخلاص الذي ترحب به التجارة والصناعة كما نرحب به في شئوننا الخاصة.

الخطة الدراسية الفصلية لكلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

جامعة دمشق

في العدد (5) نشرت المجلة اللائحة الداخلية لكليات الهندسة في الجمهورية العربية السورية.

وفي هذا العدد نوالي نشر الخطة الدراسية لكلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

في : **جامعة دمشق**

السنة الاولى ـ كهرباء

(الفصل الاول)

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (1)	4	2
فيزياء (1)	4	2
لغة اجنبية (1)	4	2
هندسة وصفية	4	2
كيمياء 1	2	2
ثقافة قومية اشتراكية (1)	4	—

(الفصل الثاني)

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (2)	4	2
فيزياء (2)	4	2
لغة اجنبية (2)	4	—
رسم هندسي (1)	2	4
كيمياء (2)	2	2
ميكانيك هندسي (1)	4	2

السنة الثانية ـ كهرباء

(الفصل الاول)

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (3)	4	2
أسس هندسة كهربائية (1)	4	2
فيزياء حديثة	2	2
لغة اجنبية (3)	4	—
هندسة ميكانيكية (1)	4	2
ورشات	—	6

(الفصل الثاني)

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (4)	4	2
أسس هندسة كهربائية (2)	4	4
مقاومة المواد وخواصها	4	2
لغة اجنبية (4)	2	—
هندسة ميكانيكية (2)	4	2
ثقافة قومية اشتراكية (2)	4	—

السنة الثالثة ـ كهرباء

(الفصل الاول)

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (5)	4	2
نظرية الدارات (1)	4	2
هندسة الكترونية (1)	4	2
قياسات وأجهزة قياس	4	2
خواص المواد الكهربائية	2	—
آلات كهربائية (1)	4	2

(الفصل الثاني)

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (6)	4	2
نظرية الدارات (2)	4	2
هندسة الكترونية (2)	4	2
نظرية الحقول	4	2
تنظيم وأمن صناعي	2	—
آلات كهربائية (2)	4	2

قسم هندسة الطاقة الكهربائية
السنة الرابعة

(الفصل الاول)

المقرر	نظري	عملي
آلات كهربائية (3)	4	2
تحكم آلي (1)	4	2
نظم القدرة الكهربائية (1)	4	2
هندسة التوتر العالي (1)	4	2
الكترونيات القدرة الكهربائية	4	2
حاسبات (1)	2	—

الفصل الثاني

المقرر	نظري	عملي
آلات كهربائية (4)	4	2
تحكم آلي (2)	4	2
نظم القدرة الكهربائية (2)	4	2
هندسة التوتر العالي (2)	4	2
محطات القدرة الكهربائية (1)	4	—
مشروع	2	2

السنة الخامسة

المقرر	نظري	عملي
هندسة التوتر العالي (3)	4	2
حاسبات (2)	2	2
محطات القدرة الكهربائية (2)	2	—
قيادة كهربائية (1)	4	2
تحليل الشبكات الكهربائية	4	2
تصميم الآلات الكهربائية	4	2

المقرر	نظري	عملي
اقتصاديات نظم القدرة الكهربائية	4	2
حماية نظم القدرة الكهربائية	4	2
تصميم وتخطيط الشبكات	4	4
قيادة كهربائية (2)	4	2
مشروع الاجازة	2	4

قسم الهندسة الالكترونية
السنة الرابعة

المقرر	نظري	عملي
دارات الكترونية وتصميمها (1)	4	2
نظرية التحكم الآلي	4	2
نظم القدرة الكهربائية	4	2
هندسة الاتصالات السلكية	4	2
قياسات واجهزة قياس الكترونية	2	2
نظم منطقية ودارات رقمية	2	2

المقرر	نظري	عملي
دارات الكترونية وتصميمها (2)	4	4
نظم التحكم الآلي	4	2
حاسبات (1)	4	2
هندسة الاتصالات اللاسلكية	4	2
الكترونيات صناعية	2	—
مشروع	2	2

السنة الخامسة

المقرر	نظري	عملي
معالجة الاشارة	4	2
هندسة الامواج الميكروية	4	2
حاسبات (2)	4	2
كهرصوتيات	2	—
دارات متكاملة	4	2
نظم الاتصالات	4	2

المقرر	نظري	عملي
نظم قياسات الكترونية	4	2
انتشار الامواج والهوائيات	4	2
هندسة التلفزيون	4	2
هندسة الرادار	4	2
نظرية المعلومات	2	—
مشروع الاجازة	2	4

السنة الاولى
ميكانيك

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (1)	4	2
فيزياء (1)	4	2
لغة اجنبية (1)	4	2
هندسة وصفية	4	2
كيمياء (1)	2	2
ثقافة قومية اشتراكية (1)	4	—

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (2)	4	2
فيزياء (2)	4	2
لغة اجنبية (2)	4	—
رسم هندسي (1)	2	4
كيمياء (2)	2	2
ميكانيك هندسي (1)	4	2

السنة الثانية ميكانيك

(الفصل الاول) المقرر	نظري	عملي
رياضيات (3)	4	2
ميكانيك هندسي (2)	4	2
هندسة كهربائية (1)	4	2
رسم هندسي (2)	2	4
لغة اجنبية (3)	4	—
ثقافة قومية اشتراكية (2)	4	—

(الفصل الثاني) المقرر	نظري	عملي
رياضيات (4)	4	2
مقاومة المواد (1)	4	2
هندسة كهربائية (2)	4	2
علم المواد وخواصها	4	2
لغة اجنبية (4)	2	—
هندسة انتاج (1)	2	4

السنة الثالثة ميكانيك

المقرر	نظري	عملي
رياضيات (5)	4	2
مقاومة المواد (2)	4	4
هندسة الانتاج (2)	2	2
تيرموديناميك (1)	4	2
علم المعادن	2	2
ميكانيك السوائل (1)	2	2

المقرر	نظري	عملي
هندسة الانتاج (3)	2	2
تصميم الآلات (1)	4	4
ميكانيك السوائل (2)	2	2
تيرموديناميك (2)	4	2
نظرية الآلات	4	2
قياسات وأجهزة قياس	2	2

قسم هندسة القوى الميكانيكية السنة الرابعة

المقرر	نظري	عملي
محركات احتراق داخلي (1)	4	2
ديناميك آلات	2	2
تصميم آلات (2)	4	4
انتقال الحرارة	2	2
هندسة الكترونية	2	2
ديناميك الغازات	4	2

المقرر	نظري	عملي
محركات احتراق داخلي (2)	4	2
اهتزازات ميكانيكية	4	2
آلات حرارية عنفية (1)	4	2
مولدات بخار	2	2
القيادة الكهربائية	2	2
برمجة وحاسبات	2	4

السنة الخامسة

المقرر	نظري	عملي
آلات حرارية عنفية (2)	4	2
تصميم محركات احتراق	2	2
آلات هيدروليكية	4	2
محطات توليد الطاقة	2	2
تدفئة وتكييف هواء	4	2
مخابر تطبيقية	—	6

المقرر	نظري	عملي
آلات تبريد	4	2
تحويل طاقة	2	—
قياسات وتحكم آلي	4	2
استثمار تجهيزات كهربائية	2	2
تنظيم صناعي وادارة	4	—
مشروع الاجازة	2	4

قسم هندسة القوى الميكانيكية (شعبة الآليات) السنة الخامسة

المقرر	نظري	عملي
هندسة السيارات (1)	4	2
تصميم محركات احتراق داخلي	4	—
أسس الصيانة	4	—
قياسات وتحكم آلي	4	2
الوقود والزيوت والشحوم	2	—
مخابر تطبيقية	—	8

المقرر	نظري	عملي
هندسة السيارات (2)	2	2
قاطرات الديزل	2	2
محطات خدمة	2	2
آليات بناء الطرق	4	2
تنظيم صناعي وادارة	4	—
مشروع الاجازة	2	4

قسم هندسة التصميم والانتاج

السنة الرابعة

(الفصل الاول)

المقرر	نظري	عملي
نظرية القطع وتصميم ادوات القطع	4	4
الامن الصناعي	2	—
تصميم آلات (2)	4	4
محركات ومحطات طاقة	2	2
معالجة حرارية	2	2
ديناميك آلات واهتزازات	4	2

(الفصل الثاني)

المقرر	نظري	عملي
آلات التشغيل	4	2
نظرية التشكيل وآلات التصنيع	4	2
هندسة الكترونية	2	2
آلات النقل والرفع	4	2
خطط التشغيل	2	2
مشـــــروع	2	2

السنة الخامسة

(الفصل الاول)

المقرر	نظري	عملي
آلات هيدروليكية	2	2
تصميم دلائل ومثبتات	4	2
السكب وآلاته	4	2
اقتصاد صناعي وجودة أنتاجية	2	2
تصميم آلات التشغيل والتشكيل	4	2
مخابر تطبيقية	2	2

(الفصل الثاني)

المقرر	نظري	عملي
تنظيم وتخطيط وادارة صناعية وانتاجية	4	2
	2	2
برمجة وحاسبات الكترونية		
البلاستيك وآلاته	2	2
تحكم آلي وآتمته	4	2
تدفئة وتهوية صناعية	4	2
مشروع الاجازة	2	4

الدراسات العليا

دبلوم في هندسة نظم القدرة الكهربائية بقسم هندسة الطاقة الكهربائية

المقرر	نظري	عملي
رياضيات وبرمجة	2	1
اقتصاديات وتخطيط نظم القدرة ومصادر الطاقة الكهربائية	3	1
هندسة الشبكات الكهربائية	3	2
هندسة التوتر العالي	2	2
الكترونيات القدرة وآلات القيادة الكهربائية	2	1
مشروع الدبلوم	2	2

دبلوم في هندسة الحاسبات الالكترونية والتحكم الآلي بقسم الهندسة الالكترونية

المقرر	نظري	عملي
نظرية تحليل وتصميم الدارات المنطقية	2	1 1/2
هندسة الحاسبات الألكترونية	2	1 1/2
علوم الحاسبات الالكترونية	2	1 1/2
نظرية التحكم الآلي	3	1 1/2
معالجة الاشارة	2	1 1/2
مشروع الدبلوم	2	2 1/2

دبلوم في هندسة الطاقة الشمسية والطاقات البديلة بقسم هندسة القوى الميكانيكة

المقرر	نظري	عملي
رياضيات وبرمجة	2	1
انتقال الحرارة وفيزياء الاشعاع	2	2
القياسات وأجهزة القياس	2	—
تكنولوجيا التجهيزات الشمسية واستثمار ها	4	2
الطاقة البديلة واقتصادياتها	2	—
مشروع الدبلوم	2	4

دبلوم في الهندسة الصناعية بقسم هندسة التصميم والانتاج

المقرر	نظري	عملي
رياضيات وبرمجة	2	2
تكنولوجيا صناعية	3	3
قياسات واختبار مواد	2	2
الهندسة الاقتصادية	2	2
مشروع الدبلوم	1	3

الاصالة والمعاصرة للسكن البيئي الاقتصادي والاسكان ومتعلقاته في الاراضي العربية المحتلة



دراسة من اعداد : د. د. عادل عوض*

رئيس قسم الهندسة البيئية كلية الهندسة المدنية جامعة تشرين اللاذقية

مفردات البحث بشكل رئيسي :

1- البيئة العمرانية الطينية
2- المرافق العامة والخدمات
أ - خدمات مياه الشرب
ب - خدمات الصرف الصحي
جـ- خدمات الطاقة
و - خدمات النقل
د - الصناعة الحرفية والمهن اليدوية
3- الخطوط التنظيمية للبناء
4- خاتمـــة

مقدمـــة :

لاتختص هذه الدراسة بمنطقة عربية محتلة محددة بعينها، — وانما تشمل أية أرض عربية محتلة سواء كانت فلسطينية أم سورية أم لبنانية أم غير ذلك، والنقاط الرئيسية المعالجة تبقى في الاطار التخطيطي العلمي والعملي، وهدفنا من هذه الدراسة تقديم مقومات الصمود لأهلنا في الأرض المحتلة، بتوفير امكانياته العلمية المدروسة والشاملة. فسعينا الى وضع الحلول الملائمة في مجال العمران والسكن والخدمات الأساسية من مياه شرب وصرف صحي وطاقة ونقل وتصنيع مهني.

وفي الواقع أن الأرض العربية والتراث العربي يقدمان نماذج غنية لا يصح اغفالها في عملية استثمار أية امكانية متوفرة، وتسخيرها من أجل معركة المصير وتحرر السكان من الاستغلال البشع ومن احتكارات تجار البناء المتحالفين مع العدو بوعي منهم لذلك بدون وعي.

وينسحب هذا البحث ليشمل السكن الريفي الاقتصادي نظراً للطبيعة المتجانسة للأرض العربية ووجود القاسم المشترك لكثير من الحلول التخطيطية والتصميمية للبناء والعمران الذاتي وخدماتها ومرافقها ويساهم بشكل خاص في إيجاد حل لأزمة السكن المتفاقمة لدى الطبقات الريفية الفقيرة ولأصحاب الدخل المحدود في مختلف أقطار الوطن العربي والتي تشبه ظروفها المعاشية الى حد بعيد ظروف عائلات الأرض المحتلة وخصوصاً المخيمات، وأن اختلفت من حيث الحدة والنوعية، مما يساعد على الحد من هجرة الريف الى المدينة، بل أن الريف يصبح قوة جذب لسكان المدينة، بعد تقديم الشروط الصحية البيئية الملائمة للريف وتجهيزه بالخدمات والمرافق الضرورية.

وقد قدمت الأرض، قبل عهود التقدم التكنولوجي والتلوث البيئي، مادة البناء والسكن للانسان القديم، وهي لا تزال تقدم امكانيات غير محدودة إذا تمكن العقل البشري من استغلالها، ونرى أن البيوت الطينية التي كانت شائعة في بلادنا في القرن الماضي وأصبحت نادرة في هذا القرن، تمثل حلا لأزمات السكن المتراكمة وما يرافقها من مشكلات بيئية واقتصادية، شرط أن تتوفر لها الدراسات العلمية والعملية لتجنب عشوائية البناء ومن أجل تقديم أكمل الخدمات الصحية والاقتصادية الضرورية بأرخص التكاليف.

ا- البيئة العمرانية الطينية :

عرف الطين في عالم البناء منذ آلاف السنين، وأن أول شكل تخطيطي مدني عرف في التاريخ قبل الميلاد بعشرات آلاف السنين كان لمدينة أريحا التي قامت ابنيتها من الطين. كذلك انتشر استعمال هذه المادة في حضارات مابين النهرين ومصر الفرعونية والرومانية والهندوسية والاسلامية وغيرها. فمن هذه المادة وعلى مر العصور والتاريخ قامت الأبنية الضخمة مثل القصور والمعابد

● دكتوراه في الهندسة البيئية الصحية. ● دكتوراه في هندسة تخطيط المدن

والكنائس والمساجد وكذلك المناطق المأهولة وخاصة القرى حيث ان المادة متوفرة. كما ان نفس المادة استعملت منذ آلاف السنين لعمران المخازن والمستودعات والطواحين والقناطر والمجاري والمسارح والاهرامات والبوابات الضخمة كجدار الصين العظيم الذي يعتبر من الانجازات الضخمة في عالم البناء وغيرها من المعالم التاريخية الرائعة الهندسة والجمال.

الأشكال رقم 10,9,8,7,6,5,4,3,2.1

والعودة الى استخدام طرق البناء من المادة التاريخية «الطين» من جديد في عصرنا الحالي وعلى نطاق كبير لم يعد يعني فئة معينة من السكان، كما كان في الماضي في كثير من المناطق في العالم الثالث بسبب الفقر والحاجة مثل المناطق الحارة في جنوب أفريقيا، فحالياً تستخدمه دول المناطق الباردة، مثل الدول الصناعية كأوروبا وأمريكا حيث أدرك المهندسون المعماريون والمخططون المزايا الخاصة لمادة الطين المنسية والهندسة المعمارية القائمة عليه. ففي جنوب الولايات المتحدة الأمريكية أقيمت المناطق السكنية الفخمة، وفي الامثلة الحديثة كما في القديمة روعة مدهشة نابعة من الأرض والتراث.

الأشكال رقم 15,14,13,12,11

ومن هذا كله نرى أن هذا النمط من العمارة لطينية أصبح مطلوبا لليوم والمستقبل وبنفس الوقت للغني والفقير. كما استخدمت فرنسا والمانيا أسلوب البناء بالطين في تنفيذ مشاريع اسكانية كبيرة في مختلف المناطق.

كثير من التصورات والأشكال الهندسية الفنية والمعمارية الجذابة يمكن الحصول عليها من العمارة الطينية والتي تنعكس على الشكل الداخلي والخارجي، الداخلي المتمثل بالنحت والزخارف والخارجي في اعطاء اشكال قريبة من عمارة علم الطبيعة والأحياء حيث تعطي تعبيرا حياً عن نظرة الانسان للحياة واحساسه بها.

ان انتشار هذه العمارة بشكل واسع لاقى صدى كبيراً في كوكبنا في المناطق الحارة والجافة وخاصة لمادتها الطبيعية من مزايا فيزيائية قيمة وكبيرة ومتنوعة. فهي تتلاءم مع مختلف الظروف والبيئات الجوية والجغرافية، فالحرارة تبقى معتدلة طوال العام في الأبنية الطينية، كما أن الحصول على الآجر الطيني غير المحروق لايتطلب الأخشاب أو الفحم أو التيار الكهربائي، كما هو الحال في الآجر المشوي.

أضف الى ذلك فإن مادة البناء الطينية يمكن العثور عليها في الموقع ذاته، فهي متوفرة في كل مكان في الأرض دون طرق النقل الطويلة وبنفس الوقت تمكن الأفراد والتجمعات البشرية صاحبة العلاقة من المشاركة المباشرة في التعمير وهذه ايجابية هامة وخاصة في المناطق الغنية باليد العاملة غير المتخصصة.

فمادة الطين أو الفضار هي مادة طبيعية تتوفر في بقاع كثيرة من العالم. حيث تشكل حوالي 74% من طبقة الأرض الأم، أي الطبقة السطحية المنتشرة على اليابسة.

إن استخدام الطين كوسيلة وأساس في العمارة سيقوي من استقلالية الأفراد والتجمعات البشرية وحتى على مستوى الدولة، ويحميها من استغلال واحتكار المصدرين ويساعد على حل أزمة المحرومين من السكن، كما أن هذا النوع من العمارة يمكن صاحب العلاقة من التحرر من قيود المركزية والبيروقراطية، ذلك أن اعتماد هذه العمارة التقليدية يضمن الاستقلالية الطاقية والاقتصادية والتراثية لساكنيها.

إن عودة الانسان الى الطبيعة يتسارع صداها في كل مكان، فالاهتمام بالطاقات البديلة مثل طاقة الشمس والرياح، والتفكير في العمران البيئي، ماهي إلا ردود فعل لمظاهر أزمة الطاقة وتلوث البيئة المستمر، المتزايد والمتراكم، لذا فإن استعمال الطين أعاد أسس عمارة أكثر التصاقاً بالبيئة والتراث والانسان وحاجياته الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وخاصة في عصر متميز بتزايد كبير في وتائر النمو الديمغرافي والصناعي، حيث بدأت البيئة تفقد فيه توازنها. فضلاً عن ذلك، امكانية هذه المادة في تأمين العزل والحماية من الطقس القاسي. حيث أن سماكة الجدار التي تزيد على 30 سم تكسب البناء عزلاً جيداً صيفاً وشتاءً.

إن الطرق التقنية لعمران الأبنية الطينية يمكن تصنيفها في نوعين مختلفين :

أ - على شكل قوالب بمقاييس معينة تملأ بالطين وتترك لتجفف بالشمس والهواء (الآجر العادي).

ب - على شكل جدار طيني مضغوط ويشكل مايسمى (الآجر المضغوط) (pise - met-hod) وفي هذه الطريقة يعبأ الطين ضمن وعاء جداري خشبي مقوى من الجانبين وحيث يضغط الطين فيه بشكل متدرج وعلى طبقات ليتم تماسكه بقوة، والطريقة هذه مشابهة لما هو معروف في الأبنية الاسمنتية.

(الأشكال رقم 16 - 17 - 18 - 19 - 20)

أجمل الأمثلة على العمارة الطينية نراها في جنوب المغرب. حيث جمع بين نوعي القرميد العادي والمضغوط في وقت واحد وبشكل دل على وجود انسجام فعلي بين الانسان والبناء والبيئة الطبيعية من حوله.

(الشكلان رقم 21 أ ـ 21 ب)

والمعماريون الافريقيون يستخدمون عادة الطين المجفف بالهواء والشمس حيث يحدد شكله بدون قوالب وذلك من خلال العمل اليدوي حيث استخدم هذا النوع من التقنية اليدوية في بناء الكهوف للفلاحين وكذلك للمناطق الآهلة السكان ولبناء الجوامع.

(الاشكال رقم 21 جـ - 22 - 23 - 24 - 25 - 26)

لا يزال حوالي أكثر من ثلث سكان العالم يعيشون في بيوت ومدن من الطين فعمارة البناء التقليدية من الطين مازالت عمارة حية تتنفس معبرة عن نظرة الانسان للحياة والبيئة المحيطة به واحساسه بها، خاصة في كثير من المناطق في العالم النامي.

أما سلبيات هذه المادة من حيث ضعفها أمام المطر والريح فيمكن معالجتها بالحلول المعمارية والهندسية او بتجديد ما يطرأ عليها من تخريب، أو خلطها بمواد أخرى مثل التبن أو الاليااف النباتية الاخرى، حيث تعمل

كمادة ربط وبنفس الوقت تزيد من مقاومة مادة الطين ازاء العوامل المناخية المختلفة من رطوبة وحرارة مما يضمن تنظيم الحرارة المكتسبة مباشرة من الطاقة الشمسية.

فالتعمير يتم مثلاً بأن تركب أحجار الآجر الطيني الناتج عن تجفيف الطين بالشمس والهواء - بشكل صفوف متدرجة فوق بعضها البعض ويستعمل الطين الطري كمادة مونة أو طلاء لها.

(الاشكال السابقة)

وينصح أن يبدأ التعمير عادة بعد فترة الهطول المطري، حيث يكون الطين في أفضل وضع مكتسباً أفضل صفاته، كما يفضل أن يتم هذا البناء في الأيام ذات الرياح الجافة، ومن الطين يمكن أيضا تنفيذ أقنية التصريف المطرية لهذه الأبنية وبالشكل المطلوب.

ففي أوروبا وفي القرنين الثامن والتاسع عشر ازدهر فن العمارة الطينية ولكن لمدة قصيرة، في عام 1793 ظهرت مدرسة الفن المعماري الطبيعي والذي اعتمد على استخدام الآجر الطيني المضغوط أو مايسمى (pise).

وقد تميز ظهور هذا الفن التراثي في أوروبا وبشكل خاص في فترات الأزمات والأوقات العصيبة حيث أمكن في ذلك الوقت حل أزمة اسكان مئات الملايين النازحين في بيوت مناسبة رخيصة التكاليف قامت على الطين.

ففي مدينة فايلبورغ (Weilburg) على نهر اللاف بنى فيلهلم عام 1840 عمارة سكنية من 6 طوابق وهي مازالت قائمة الى الآن، وتلا ذلك 6 أبنية مماثلة من أحجار الطين المضغوط، فكانت الأجزاء الحاملة للبناء من التربة المجففة والمقواة بالحجر، والجدران من قرميد الطين المضغوط المجفف والتي بلغت سماكتها عند الطابق تحت الارضي قيمة 70 سم وانخفضت بالتدريج حتى وصلت الى سماكة 40 سم في الطابق السادس.

(الشكلان رقم 27 - 28)

وبهذا يمكن انتاج الجدران الضخمة الأكثر تحملا للاجهادات العالية.

إن الأمثلة التي عرضت في هذا البحث تساهم على تسليط الضوء على مدى امكانية انتشار هذه المادة التاريخية «الطين» في الامثلة الحديثة كما في الأمثلة القديمة التي يعود العهد بها إلى آلاف الأعوام الماضية. ويمكن لاستخدام هذه المادة أن يوصي ويحرّض على استخدام مواد أخرى محلية في المناطق العربية وغيرها مثل : الآجر الرملي الكلسي والبناء الحجري وكذلك البيتون الترابي (خليطة من التراب والاسمنت) وهناك البيتون الخفيف في سورية (من الطين البركاني) وغيرها وهناك تجّارب بدأت في القطر العربي السوري منها تجربة البيت الريفي والتي تعتمد استخدام قوارير فخارية (أو بدلا عنها بلوك مفرغ) مبنية بشكل جدران وأسقف قوسية وأفقية.

وما ذكرناه عن استخدام هذه المادة التاريخية يعتبر طريقة صحية، بيئية، ناجحة، رخيصة التكاليف تتلاءم مع مختلف الظروف والمعطيات المتوفرة في الموقع، كما يمكننا أن نعمل على تطوير هذه العمارة «التراث الحي» لتلائم أكثر فأكثر المتانة والبيئة والواقع، وخاصة واقع وظروف الريف والأراضي المحتلة.

فلتحضير الطين للبناء لا نحتاج إلا واحد بالمائة (1%) فقط من الطاقة التي نحتاجها لعملية تحضير البيتون أو انتاج الآجر القرميدي المحروق.

وجدول رقم (1) يوضح العلاقة بين مستوى التكنولوجيا المطلوبة بالمقارنة مع الطريقة المستخدمة للتعمير والاتكال على الخارج.

كما ان الشكل (29) يبين التكنولوجيا الفنية اللازمة للتعمير والبناء بما يتلاءم مع كل من الطرق الثلاث المعتمدة او المستخدمة في المنطقة المدروسة ذات العلاقة بالموضوع - الطريقة العصرية المتقدمة - الطريقة العصرية الشائعة - الطريقة الشعبية التقليدية.

وإذا كان هناك صيحات في الغرب وأمريكا عقب أزمة الطاقة وتدهور البيئة للعودة الى الطبيعة وامكاناتها فإن العالم العربي وخاصة المناطق الريفية منه وبشكل أنسب وأكثر فاعلية وأهمية للمناطق المحتلة من الكيان الصهيوني أولى به أن يعيد النظر في العودة الى العمارة التاريخية التراثية والاستغناء عن الاستيراد واحتكاراته واعتماد أسلوب البناء القائم على المواد المحلية المتوفرة في كل منطقة. إن الامثلة التي شملت كثيراً من الدول العربية مثل سورية

الجدول رقم 1

العلاقة بين مستوى التكنولوجيا المطلوبة بالمقارنة مع الطريقة المستخدمة للبناء والاعتماد على المنتجات الغربية.

التصنيف الفني للعمارة	مستوى التكنولوجيا المطلوب			
	بسيطة	وسط	عالية	عالية جدا
* طريقة عصرية متقدمة (مستوردة كليا)	−	−	+	+
* طريقة عصرية شائعة معترف بها (مستوردة جزئيا او كليا) (Conventionell)	−	+	+	−
* طريقة شعبية تقليدية (ذاتية او بمساعدة جوار) (Traditionall)	+	−	−	−

حيث + تعني وجود ارتباط — تعني عدم وجود ارتباط

واليمن والجزائر والمغرب وتونس والعراق وغيرها تبرز وتشجع اتخاذ هذا الطريق وتطويره بما يتلاءم مع المعطيات الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والنفسية وذلك بما يمكن تسميتها بالعمارة الملائمة فهي عمارة اليوم والمستقبل.

ملاحظة : آخر الأبحاث والدراسات الاقتصادية المتعلقة بالسكن رخيص التكاليف وخاصة لمناطق متوقع تعرضها لهزات أرضية طبيعية أو مصطنعة، (كالقصف مثلاً) توصلت الى طريقة جديدة وهي العمارة الطينية المتطورة المتميزة بكونها أكثر ثباتاً لاجهادات الشد ومقاومة للعواصف المطرية وأمانة مضمونة لقاطنيها خاصة أنها تعتمد على المواد المحلية المتوفرة بكثرة في كل مكان، حيث يستطيع كل فرد انتاجها لتعمير منزله بالعمل الذاتي، وقد كان لنا شرف المشاركة في هذه الأبحاث والاطلاع على أهميتها وجدارة اعتبارها حلولاً عصرية أثناء تحضير الدكتوراه في المانيا الغربية.

وتعتمد هذه الطريقة المطورة بشكل رئيسي على الرمل والطين (الجدران الخارجية تتكون من أكياس على شكل أوعية نسيجية تملأ بالرمل، وكذلك من المادة الطينية المعالجة بمواد أخرى، أي المعاملة بمواد اضافية مثل الكلس أو الاسمنت لتحسين النوعية وبالخلط مع الألياف النباتية والقش والخشب لتقوية تحميله ضد اجهادات الشد، وباضافة القطران والصمغ او الزيت تتحسن مزاياه الفيزيائية والكيميائية، وبالحزم الدائري بمواد بيتونية يمكن ايضا ضمان الزيادة الأكيدة للمقاومة ضد اجهادات الاستقرار والتوازن نتيجة الرياح والصدمات الأخرى الناتجة عن القصف او الهزات الأرضية).

أما السقف فهو منفصل انشائياً عن الجدران (سقف من الأخشاب والأعشاب أو تغطية صفائحية للسقف).

أما أرضية البناء فيجب ضغطها حتى 60% كما يمكن استخدام الطين والحجر معاً وتكوين القاعدة الحجرية الطينية ذلك لضمان التوازن الأرضي والثبات الكافي لهيكل البناء.

(الشكل رقم 30).

وهناك تجارب بدأت في القطر العربي السوري منها تجربة البيت الريفي الناجحة والتي تعتمد استخدام قوارير فخارية (أو بدلا عنها بلوك مفرغ) مبنية بشكل قوسي سواء كجدران او كأسقف بطريقة تجعل القوارير معرضة للضغط فقط.

ونتائج هذه الأبحاث تضع حلاً مقبولاً لمشكلة السكن وازدحامه في المناطق العربية المحتلة حيث تزيد درجة الازدحام في الغرفة الواحدة لأكثر من ثلاثة أشخاص في قطاع غزة مثلاً 47.2% والضفة الغربية 52.5% (الجدول رقم 2).

II- المرافق العامة والخدمات :

إن الموازنة الضرورية بين قوتين لعمليتي جذب المدينة ونبذ القرية وضمان السكن الملائم في المناطق المحتلة يقضي زوال الفارق في مستويات المعيشة والعمل وأسباب الراحة من خدمات ومرافق بين المدينة والقرية حيث تنضب القرية لتموين المدن بالسكان الجدد بل تتحول الى مغناطيس يجذب تيارات النزوح على صعيد البلاد وكل ذلك يتأتى بالدرجة الأولى عن طريق توفير مستلزمات الأهالي وخاصة في مجال المرافق العامة من ماء شرب وصرف صحي وطاقة وخلق ظروف للسكن مكافئة.

لظروف السكن في المدن الكبيرة. الى أقصى حد ممكن لسكان الريف والمناطق المحتلة وذلك وفق معايير علمية مدروسة ومخططة جيدا بشكل متكامل.

أ ـ خدمات مياه الشرب :

إن المخططات التنظيمية والاقتراحات العمرانية للبناء والتعمير الذاتي على مستوى الفرد والجماعة تقتضي الى جانب ماسبق من العمارة الطينية والبسيطة والمتطورة ـ أيضا التقنية البسيطة الملائمة في مجال خدمات

جدول رقم (2) :

النسبة المئوية لتوزيع العائلات حسب درجة الازدحام للغرفة في المناطق المحتلة خلال ثلاث فترات زمنية.

السنة	المنطقة	درجة الازدحام			
		اقل من فرد	1–1.99	2–2.99	اكثر من 3
1967	منطقة القدس	9.5	27.5	20.9	42.1
	الضفة الغربية	3.3	19.1	21.1	56.4
	قطاع غزة	2.1	19.0	26.5	52.4
	اسرائيل	41.4	28.3	20.1	10.2
1969	منطقة القدس	9.7	28.0	21.9	40.4
	الضفة الغربية	3.5	19.7	22.4	54.4
	قطاع غزة	2.6	19.6	27.3	50.5
	اسرائيل	47.5	27.6	17.9	070 0
1971	منطقة القدس	9.5	28.5	23.0	38.6
	الضفة الغربية	3.7	20.3	12.5	52.6
	قطاع غزة	3.6	21.2	28.0	47.2
	اسرائيل	52.2	28.7	14.8	05.3

المصادر

ـ من محاضرة المهندس تحسين النتشة، المدرس في كلية الخليل الفنية الهندسية ـ القيت في ندوة تكنولوجيا البناء والسكن رخيص التكاليف في الجزائر عام 1986.

Survey of Housing Conditions 1969
Special Publication No. 323
Survey of Housing Condition 1971
Special Publication No. 405

مياه الشرب والصرف الصحي والطاقة.

ففي قطاع مياه الشرب يمكن اعتماد الجدول رقم (3) كاطار عام يربط مابين مستوى تكنولوجيا التغذية بمياه الشرب والماء المستهلك لكل فرد في اليوم. والعلاج الاقتصادي الناجح لخدمات مياه الشرب هو الذي يتم في ظل هذا الاطار العام الذي يمكن من خلاله الحكم بسهولة ويسر على التكنولوجيا المطلوبة ومدى الاستهلاك الضروري المسموح به لمنطقة فقيرة نسبيا بالمياه.

ب - خدمات الصرف الصحي :

كما أن المياه ضرورية للحياة كذلك التخلص منها يتطلب تقنية عالية. وإذا أهمل ذلك فالنتيجة مخاطر صحية كبيرة. فمعظم الأمراض المعروفة السارية والطفيلية منها مثل الكوليرا - الحمى التيفودية - الملاريا، شلل الأطفال، التهاب الكبد، البلهارسيا تنشأ نتيجة سوء التصريف الصحي. فبالأرقام وبحسب أحدث تقارير منظمة الصحة العالمية يقدر عدد الوفيات يومياً في الدول النامية بحوالي 30000 شخص وكل ذلك لتلوث مصادر مياه الشرب ونقص أو سوء التصريف الصحي الملائم فيها، ولهذه الأسباب يموت في العالم سنوياً زهاء 15 مليون طفل قبل أن يبلغوا الخامسة من العمر. ومن الجدير بالذكر أن مسألة النقص في المياه العذبة تلمس بشكل رئيسي بسبب تلوث المياه بعد استخدامها أو لعدم وجود المعالجة لها. إن خدمات مياه الشرب وخدمات التصريف الصحي تقتضي كل منهما الآخر. بين نظامي وتكنولوجيا هذه الخدمات تتواجد علاقة «إن محاولة تخفيض الكلفة في إحد القطاعين يمكن أن يؤدي الى ارتفاع الكلفة في القطاع الآخر.

فمثلاً خدمات مياه الشرب الفردية الشرب أو الخاصة (جدول رقم 3 ، النظامان ب و جـ) تتطلب خدمات الصرف الصحي الفردية أو الخاصة أو مثلاً باستخدام آبار خاصة لتأمين مياه الشرب يحظر استخدام الحفر الفنية المرشحة. فمع تكنولوجيا نظام المناهل يتوافق معها بشكل اقتصادي وصحي تكنولوجيا نظام المراحيض العامة.

إن مياه الصرف المجمعة في هذا النظام تساق بعدها الى نظام تصريف صحي (مجارير) موجود بالجوار أو تجمع في حفر فنية حيث تفرغ بالضخ الى سيارات محكمة الاغلاق تنقلها مستخدمة طرق معبدة تحتاج أيضا إلى خدمات كهربائية لاضاءتها الليلية حتى أن أبسط التجهيزات الفنية للتصريف تفرض إذاً وجود خدمات فنية أخرى (طرق معبدة إضاءة).

الجدول رقم (4) يبين العلاقة القائمة مابين مستوى خدمات الصرف الصحي والتكنولوجيا اللازمة لهذا الصرف بما يتلاءم مع معطيات وظروف واقتصاديات المنطقة المدروسة ذات العلاقة المباشرة بهذه الخدمات.

فمن حيث المقارنة بالكلفة بين المجموعات الثلاث (I . II . III) نجد أنها تتوزع بالنسبة التالية : 1 : 4 : 9

أي أن اعتماد تكنولوجيا نظام تصريف صحي مركزي عالي المستوى سيكلف 9 أضعاف ماهو الحال في استخدام تكنولوجيا تصريف صحي ملائم وبسيط لسكن ريفي

جدول رقم (3)

العلاقة ما بين مستوى تكنولوجيا الامداد بمياه الشرب والماء المستهلك لكل فرد في اليوم.

(ملاحظات)	الماء المستهلك (ليتر لكل فرد في اليوم)	مستوى التغذية بالمياه
(أ)	50	- منزل بخدمات عصرية كاملة
(ب)	10-50	- منزل مجهز بصنبور ماء واحد فقط
(جـ)	10-25	- منهل عام للشرب (حنفية)
(د)	- 30	- سيارة او عربة خزان لنقل الماء

ملاحظات تابعة للجدول أعلاه

(أ) يقتضي وجود شبكة عصرية متكاملة متقدمة من امدادات مياه الشرب مع وحدات الضخ والمعالجة والتخزين ومثل هذه التكنولوجيا تكون عادة مطلوبة وضرورية للمدن والمناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية.

(ب) + (جـ) وهي إحدى مظاهر التكنولوجيا الملائمة وخاصة لمناطق تتميز بقلة أو ندرة وجود المياه العذبة فيها. وهي بالمقارنة مع (أ) ارخص بكثير. كما ان استخدام أسلوب المناهل العامة (100 – 180 شخص لكل منهل عام) أو الخاصة (عائلة لكل منهل بجوار المسكن أو داخل ارضيته) يمكننا من تأمين المياه وبضغوط امدادات منخفضة وهذه ذات فائدة كبيرة، خاصة أن تنفيذ المنشآت والخدمات في المناطق الريفية والمناطق المحتلة يكون عادة اقل جودة، وعملية وصل الأنابيب في الشبكة اقل ترابطاً إذ أن ضياعات الماء فيها كبيرة.

أن النظام (ب) يفضل عادة من الأهالي على النظام (جـ) لخصوصيته، ولكنه ليس النظام المفضل من البلدية او الدائرة المسئولة ذلك أنه يؤدي غالباً إلى تزايد الاستهلاك الفردي للمياه ويقتضي بالضرورة وجود خدمات التصريف الصحي (المجاري) لهذه المنازل. (شكل رقم 31).

ومن الجدير ذكره أن تكاليف خدمات مياه الشرب باستخدام التكنولوجيا الملائمة نوعي ب ، جـ تشكل حوالي 17 الى 25% من كامل تكاليف المرافق العامة.

النظام (د) يستخدم عادة لمناطق نائية ذات كثافة سكانية ضئيلة جداً حيث تباعد المنازل عن بعضها البعض يجعل من المستحيل وصلها بشبكة امدادات مياه الشرب. ومثل هذا الحل البديل المستخدم عن طريق النقل بالعربات وغيرها يوفر التكاليف العالية اللازمة لانشاء مثل هذه الشبكة.

اقتصادي أو لسكن في أراضي محتلة. أن الميزات الأساسية لهذه التكنولوجيا البسيطة هي التخلص من الملوثات البشرية بشكل اقتصادي وبكلفة ضئيلة، كما يمكن الاستفادة من المواد المحلية واليد العاملة المتوفرة لتطبيق مثل هذه التكنولوجيا دون الاعتماد على المستوردات والخبرة الفنية العالية والمتخصصة.

الجدول رقم (4)

خدمات الصرف الصحي، بما يتلاءم مع المستويات التكنولوجية المختلفة ربطا بالكلفة.

تصنيف مجموعة خدمات الصرف الصحي

المجموعة الأولى I (الكلفة منخفضة)	المجموعة الثانية II (الكلفة متوسطة)	المجموعة الثالثة III (الكلفة عالية)
- نظام مرحاض بمياه قليلة جداً (الحفر المرشحة، الحفر أو الغرف الفنية (Pour Flushtoilet) - الحفر الناشفة (دون ماء) - نظام تخمر لاهوائي رخيص - نظام مرحاض منتوجها سماد (Compost Toilette) - نظام خزان محمول (Bucket Cortage)	- نظام مرحاض يعتمد على الماء للغسل موصول بمجرور - نظام مرحاض يعتمد على المياه القليلة «مرحاض رطب» مع التفريغ (Aquaprivy) - وحدات معالجة للفضلات البشرية	- حوض معالجة لنظام التخمر اللاهوائي لفضلات الصرف - شبكة مجارير مع وحدة معالجة بسيطة أقرب للطبيعة

كما أن استخدام تكنولوجيا الصرف للمجموعة الاولى كحل اقتصادي بديل سيؤدي الى التخلص من الفضلات البشرية بشكل يمنع (أو يقلل ما أمكن) انتشار ونقل الأمراض ويساعد على التحسين من مستوى الصحة العامة في مناطق الريف وغيرها (شكل رقم 32). لذا يعمد الى مثل هذه التكنولوجيا بشكل عام في المناطق الريفية والمعزولة والأماكن النائية والمناطق التي تكون الاقامة فيها مؤقتة كالمخيمات والمعسكرات ...الخ.

جـ - خدمات الطاقة:

إن جميع أنواع الطاقة التقليدية وخاصة البترول في نضوب مستمر كما وتؤكد الدراسات الخاصة بالطاقة بأنها ستنتهي في العقد الأول أو الثاني من القرن القادم، ومن هنا بدأ العلماء في مراكزهم العلمية يبحثون عن طاقات بديلة مثل طاقة الشمس والرياح والأمواج وغيرها، تحد من استخدامات الطاقة كالكهرباء والنفط التي أصبحت تكاليفها وأسعارها عالية. وخاصة للمناطق الريفية في كثير من الأقطار العربية إن لم يكن كلها.

قبل وقت طويل من ظهور أزمة النفط اهتمت بعض الدول وخصوصا النامية منها مثل الصين والهند بالاستفادة من المواد المحلية المتوفرة لتوليد الطاقة الرخيصة والاستغناء عن البترول والمشتقات النفطية. والطريقة هذه هي طريقة الغاز البيولوجي الحيوي، الناتج عن معالجة النفايات والفضلات البشرية والحيوانية والنباتية. إن أفضلية هذه الطريقة عن الطرق البديلة الأخرى التي يصعب التنبؤ باقتصادياتها على المدى المنظور هي أنها طاقة مجانية يمكن الحصول عليها بطرق معروفة منذ القدم. وناجحة التجريب والتطبيق الفعلي العملي في كثير من الدول النامية والدول الأكثر تقدما وحتى في ريف الدول الصناعية المتقدمة منذ زمن طويل والى الآن، فمثلاً يقدر عدد الأشخاص الذين يستفيدون من الطاقة البيولوجية الحيوية في الصين بنحو 40% من سكان الصين أي ما يعادل 400 مليون شخص، كذلك في الهند يوجد مايزيد على 80.000 وحدة معالجة حيوية، وهذا مايعطي فكرة واضحة عن النجاح في الوفر والمستوى الذي تحقق بفضل استخدام هذا الأسلوب، وهذا مادفعنا الى القيام ببعض الأبحاث في هذا المجال وفيما يلي عرض موجز عنها هنا تحت عنوان استثمار الطاقة الحيوية الناتجة من معالجة مياه المجاري والنفايات الصلبة (طريقة التخمر اللاهوائي) للمناطق الريفية والمناطق المحتلة في عالمنا العربي كحل بديل للتخلص منها.

من المعروف جيداً في بعض مناطق الريف السوري أن روث الحيوانات كان يستخدم بعد خلطه بالقش وتجفيفه كمصدر للطاقة اللازمة لأعمال الطبخ والتدفئة والطريقة الحالية المستخدمة للنفايات النباتية والحيوانية والبشرية في كثير من الدول تعتمد على تقنيات أكثر تطوراً مما عرفناه في الريف العربي السوري. وأهم هذه التقنيات هي عملية التخمر اللاهوائي في وحدات استخراج الغاز العضوي البيولوجي.

ومبدأ هذه العملية بسيط جداً، إذ تقاد الفضلات البشرية والحيوانية الى غرف مغلقة قد تكون مطمورة كلياً أو جزئياً في الأرض ومعزولة كلياً عن الهواء وفيها تتم عملية تحويل هذه الفضلات التي تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية الى مواد لاعضوية تستخدم كسماد جيد للأرض الزراعية،

وينشأ عن ذلك نتيجة التفاعلات الكيميائية غاز الميتان (CH4) ويؤخذ هذا الغاز من الغرف المغلقة ويحول الى طاقة تستخدم للانارة وللطبخ وتشغيل بعض مضخات الري الزراعية وفي الورشات الريفية الصغيرة (براد لمواد زراعية وغيرها من أعمال التبريد، تجفيف فواكه غزل ونسيج ..).

والاشكال رقم 36,35,34,33

ان الاشكال هذه تظهرة المراحل الأساسية التي تتم في وحدات انتاج الغاز العضوي هي :

- التعبئة (فضلات الصرف الصحي المستخدم) كالحفر الفنية مثلا بالجريان الحر الى حوض التخمر دون الحاجة الى مضخة او وسيط آخر.
- خزان تجميع الغاز البيولوجي.
- التفريغ لمحتويات حوض التخمر دون استخدام أي مضخات التفريغ.
- أنبوب الغاز البيولوجي.

وتحتاج العملية الفنية لانتاج الغاز في الوحدات المعروضة سابقاً إلى حوض معزول غير قابل لدخول الهواء، ومقاوم للصدأ ومبادل حراري للحفاظ على الدرجة المثلى المطلوبة دون ضياع.

من الميزات الأساسية لهذه التقنية التخلص من النفايات والفضلات بشكل اقتصادي دون إية كلفة بالتوافق مع استخدام التقنية الملائمة للصرف الصحي المعتمد سابقاً، جدول رقم 4 - (مجموعة أولى)، بل العكس فهي عملية منتجة للطاقة وللسماد وتسهم في رفع المستوى الصحي العام للمنطقة وتحافظ على توازن البيئة الطبيعية.

وهكذا تغدو هذه التقنية ملحة وضرورية في المناطق التي لا تتوفر فيها الطاقة الرخيصة وحيث تحتاج التربة الى السماد، وفي مناطق يكون المستوى الصحي للمواطنين منها متدن أو محتمل التدني في المستقبل القريب بسبب انتشار الأمراض وسوء التغذية من جراء التلوث البيئي، وتساهم هذه التقنية في الحد من هجرة الأيدي العاملة من الريف الى المدينة كما تدعم تمسك العرب بأراضيهم.

من الشروط الأساسية لنجاح هذه التقنية توفر العوامل الطبيعية التالية :

- درجة حرارة وسطية مابين 25 - 35 ° درجة مئوية (المجال الميزوفيلي) وهذا يتوافق مع مناخ أغلب الدول العربية (الشكلان رقم 37 - 38).

- توفر حد أدنى من النفايات السائلة (بول، مياه ملوثة، وأن تعذر ذلك فمياه نظيفة) اللازمة لعملية التخمر بحيث تكون نسبة الرطوبة في غرفة التخمر أعلى من 85%، فمثلاً بقرة وزنها 500 كغ تعطي 5 نفايات جافة (حوالي 20 كغ نفايات عضوية) تحتاج الى حوالي 40ليترامن النفايات السائلة. وهذا المزيج يعطي مايزيد على 1 م3 من غاز الميتان بعد حوالي 50 الى 60 يوما من التخمر. (الشكل رقم 39) يوضح العلاقة القائمة مابين كمية الغاز العضوي المنتج ونوع المادة الخام اللازمة من البقايا العضوية مثل روث الأبقار، الحشائش الخضراء، بقايا الأعلاف من الحظائر.

مراجع أخرى تعطي لكل 1 كغ مخلفات (حيوانية، نباتية، طحالب، قمامة عضوية، مخلفات المجازر، مياه المجارير وموادها الصلبة، مخلفات المصانع مثل الورق ...) في حدود 200 - 500 ليتر (Biogas)، قيمة البيوغاز الحرارية حوالي 22 ميغاجول لكل م3 غاز اي أنه مساو تقريبا (2/3) القيمة الحرارية للغاز الطبيعي.

- نسبة مكونات المخلفات المواد التخلص منها للحصول على الطاقة من الكربون الى جزء واحد نتروجين بحدود 20 - 30 : 1 أي 20 - 30 جزء كربون الى جزء واحد نتروجين وتتحقق هذه النسبة بشكل مثالي بحالة خلط المخلفات البشرية (الغنية بالنتروجين) مع المخلفات الحيوانية والطبيعية (الغنية بالكربون).

- قيمة الرقم - PH والذي يحدد نسبة حموضة الوسط وقلويته، حيث انخفاض قيمته عن 7 سيؤدي الى انخفاض في انتاج غاز الطاقة (الميتان)، لذا فالوسط الملائم اللازم للتخمر اللاهوائي هو PH = 7.

انتاجية الغاز البيولوجي، حيث يتألف الغاز العضوي من عملية التخمر اللاهوائي من غاز الميتان وثاني أوكسيد الكربون ونسبة قليلة من كبريت الهيدروجين والماء ويعطي حوض التخمر السليم غازا بيولوجيا خليطا بنسبة 60 - 70% ميتان و 40 - 30% ثاني أوكسيد الكربون، فاذا انخفضت نسبة غاز الميتان في الغاز البيلوجي فذلك مؤشر أكيد على أنه قد تم خرق أحد العوامل المذكورة سابقاً حيث تم ازدياد نسبة البكتريات الحمضية مقارنة بالبكتريات الميتانية.

وقد طبقت هذه التكنولوجيا بشكل واسع في عدد من البلدان وفيما يلي نبين عدد وحدات انتاج الغاز العضوي في بعض الدول

الصين	8000 000
الهند	250 000
كوريا	50 000
تايلاند	20 000
الفلبين	200

وفي الهند يزيد عدد الوحدات بمعدل 10 000 وحدة سنوياً، وهذه التقنية يمكن ان تخدم منزلاً واحداً أو تجمعاً من المنازل او ريفاً أو منطقة بكاملها.

(الأشكال 40 - 41 - 42 - 43)

تعتبر قرى الريف العربي الصغيرة مكاناً مثالياً لتطبيق مثل هذه التقنية على مزارع الجامعات او المعاهد او مزارع الدول او المزارع الخاصة وتحسينها وجعلها ملائمة للريف العربي. (الشكل رقم 44)

إن تكنولوجيا وحدات انتاج الغاز البيولوجي يمكن أن تصبح انجازاً كبيراً لأنها تجعل من المخلفات والمواد الضارة بالصحة والبيئة مواد أخرى ذات فائدة للزراعة والصناعة ولصالح البشر، كما يمكن لها أن تلعب دوراً هاما في خلق التنمية وتحريكها نحو الأفضل لمنطقة بكاملها فهي تكنولوجياً من تكنولوجيات أخرى كثيرة (تقنيات الطاقة المتجددة أو البديلة) ولكن يبقى السؤال : أي التقنيات أكثر ملاءمة للشروط الواقعية الحقيقية والمعطيات الطبيعية لمنطقة ما ؟.

إنها بالتأكيد التكنولوجيا التي تحقق

التلاؤم والتوافق مع ظروف ومعطيات المكان أو المنطقة المدروسة من النواحي التالية : (مستوى الثقافة والتعليم، الادارة والتنظيم، المستوى الصناعي والحرفي، مادة البناء المستعملة والتقاليد).

ويهدف منها بشكل رئيسي :

1 - الاستفادة من اليد العاملة المتوفرة محلياً وتعويدها الاعتماد الذاتي في اقامة الأحواض أو الحفر اللازمة وصيانتها.

2 - التخلص الصحي والسليم من النفايات البرازية والحيوانية، إذ يتم الاستفادة القصوى من المصادر المحلية الرخيصة في انتشار وحدات الغاز البيولوجي.

إن تكنولوجيا الغاز البيولوجي بفوائدها العديدة وميزاتها الايجابية يمكن أن تستخدم من أجل رفع مستوى الحياة لكامل البلد أو القطر. كما يمكن أن يحدد استخدامها فقط للغالبية العظمى من السكان ذوي الدخل المحدود أو المنخفض (ويقصد منها المناطق الريفية والمناطق المحتلة بشكل خاص).

واتخاذ القرار يبقى أخيراً بين يدي صانعي السياسة، سياسة التنمية والتطور.

والخدمات المطروحة في مجال مياه الشرب والصرف الصحي وتوفير الطاقة (كهرباء، غاز...) تجد الحلول الملائمة لمشكلة توفر الخدمات الأساسية في المناطق المحتلة، حيث نجد مثلاً أن 54% من منازل الضفة الغربية تفتقر إلى الكهرباء و 50% بدون صرف صحي (جدول رقم 2) وما يترك ذلك من أثر بالغ على نوعية حياة الفرد والصحة العامة والبيئة في هذه المناطق.

د - خدمات النقل :

تصور أو مفهوم النقل : (في حالة الأراضي المدينية المحتلة) : المحافظة على المناطق السكنية الكثيفة البناء والابقاء عليها مغلقة أمام السيارات والآليات (بشكل رئيسي : النظام التقليدي الذي يعتمد على تحرك المشاة). أما حركة الآليات (السيارات وغيرها) فتكون خارجية تستخدم المسارات المحيطية (الدائرية أو الحلقية) مع شبكة مرور داخلية منها المسدود لتخفيف حركة السيارات وخاصة في المناطق التي تقع فيها المدارس والعناصر الثقافية وغيرها من أماكن تجمع السكان.

(في حالة السكن الريفي المحتل) وغير المحتل يمكن اقامة فواصل أرضية ضمن المناطق المبنية مما يبقي على الصورة التقليدية المعروفة للريف العربي بشكل عام. مع ادخال المستلزمات الملائمة كخدمات مياه الشرب والصرف والطرق والانارة وغيرها مع الحفاظ على الوحدة العمرانية قرية أو ماشابه مغلقة نحو الداخل، ويتبع في تخطيط الوحدة (القرية كوحدة سكنية منفصلة) هذه مبدأ الخلية أو وحدة الجوار السكنية (والتي هي جزء من الحي السكني أو القطاع السكني كما هو معروف في المبادىء الأساسية لتخطيط المدينة العربية. وتتسع عادة الخلية السكنية لعدد من السكان يتراوح ما بين - 2500 5000 نسمة) والتي يكون محور تكوينها المدرسة والخدمات اللازمة لخدمة سكان هذه الوحدة دون استخدام أي واسطة نقل.

هـ - الصناعة الحرفية والمهن اليدوية :

العودة الى الأخذ من جديد بمهارات تقليدية، وفتح أسواق جديدة، واعادة اكتساب المناطق المفقودة سواء أكانت داخل البلاد أم خارجها والعمل على انشاء صناعات مواد البناء المحلية وما شابه من مواد أخرى متوفرة. والسعي لمجموعة الخدمات التابعة لبعض الصناعات الخفيفة مثل : الصناعات الغذائية والصناعات النسيجية المرتبطة بموادها الأولية المتوفرة في الموقع أو المكان نفسه، والاهتمام بالصناعات الصغيرة والتنمية الريفية وانتاج الأدوات القتالية والزراعية الملائمة (أحداث التزاوج بين العلم والحرفة) أي ربط نظام الحرف الموجود بعملية التغيير العلمي والتقني، وانتشارها بدءاً من مستوى التلمذة الصناعية هو أكثر الضرورات لتحقيق التقدم التقني وبالتالي التقدم العلمي الذي هو الطريق لتحقيق التقدم الاقتصادي والتحرر من العدو الصهيوني واحتكارات الغرب..

III - خطوط تنظيمية للبناء :

في حالة السكن في الأراضي المدينية المحتلة، إقامة بنية معمارية مغلقة محصنة ضد اختراقات العدو (مستوطنون، جيش) وتجار العقارات الخ...

في حالة السكن الريفي : الحفاظ على أكبر قدر ممكن من المساحات المزروعة، واعتبار المناطق غير المبينة عوامل وصل وليست حواجز فاصلة بين السكان بمعنى تحويل الرقعة الأرضية الى مساحة اجتماعية بيئية ملائمة، بحيث تعكس المسورات التنظيمية للتجمعات الريفية والمدينية في المناطق المحتلة خصائص الموقع من شروط طبيعية وعمرانية وامكانيات تنموية في مجالي الانتاج والخدمات، ومن المهم ترجمة هذه المخططات التنظيمية (وبشكل رئيسي : استعمالات الأراضي من السكن والزراعة والصناعة والحرفة وشبكة الطرق والمساحات الخضراء ومراكز الخدمات) الى واقع عملي من حيث التطوير والتطبيق الفعلي.

في حالة نوعي السكن المديني والريفي يجب مراعاة المعطيات الطوبوغرافية واستغلالها قدر الامكان. ودمج مراكز الامداد للحاجات المعاشية (مثل المراكز التجارية) ومجموعة الخدمات الادارية والاجتماعية والصحية والثقافية ضمن المناطق السكنية لجعلها مناطق حية ومنشطة، ذات قدرة كبيرة على الحد من الهجرة الى مناطق تقع خارجها، بل وعلى اجتذاب من سبق أن هاجروا منها، حيث يفيد السكن الريفي في زيادة الموارد الاقتصادية وفي تخفيف حدة أزمة السكن المتفاقمة في المدن.

ويجب أن ينطبق هذا الشرط بالتأكيد على التجمعات العمرانية المدينية المحتلة بدورها اضافة الى أن المراكز والخدمات السابقة تتطلب وبشكل خاص في ظروف المنطقة المحتلة بنوعيها المديني والريفي وجود ساحة عامة تتسع لسكان المنطقة في المناسبات الوطنية والقومية والأعياد وغيرها وتحقق هذه الوظيفة بتكوينها الفراغي والمعماري.

١٧ خاتمة

إن اقتصاديات الحلول المطروحة «للسكن رخيص التكاليف» بمعنى الاستخدام المثمر للامكانيات المالية المتوفرة لهذا السكن تتم من خلال الاستفادة القصوى من المعطيات الملائمة للمنطقة المدروسة أو المخططة للسكن من حيث : اليد العاملة المتوفرة والمواد الأولية، والادارة والتنظيم، والمستوى الصناعي والحرفي، والتقاليد. وأخيراً طبيعة الأرض المخصصة للبناء ونوعية المباني، ومن المهم التركيز عليه في كون تحديد تطور التجمعات المدينية والريفية في المناطق المحتلة بمعنى تحديد النمو السكاني في ضوء هذا التطور، يجب أن يتم من خلال دراسة اجتماعية اقتصادية سياسية متكاملة، انطلاقاً من المخطط الاقليمي الشامل ربطاً بالمخطط الوطني العام اللذين يضعا الصورة الدقيقة لدور هذه المناطق أو تلك في استراتيجية اقتصاد وسياسة الدولة المعنية بالأمر.

وبالخلاصة فقد كانت مواد البناء المحلية وخدماتها الذاتية هي الشائعة الاستخدام في بناء المساكن بصورة عامة والريفية منها بصورة خاصة حتى بدأ استخدام البيتون المسلح والبلوك الاسمنتي الذي قلص استخدام المواد المحلية لدرجة كبيرة وانتشرت المباني الاسمنتية بأنواعها في أقطار العالم العربي بما في ذلك الأراضي المحتلة وقد خلف هذا الأمر آثاراً ضارة على البيئة المحلية لعدم ملاءمة المساكن الجديدة للطبيعة العربية الريفية كما سبب خسارة للاقتصاد القومي بسبب الحاجة المستمرة والمتزايدة لاستيراد مواد البناء، وخصوصاً عبر الكيان الصهيوني.

أما مواد البناء المحلية وخدماتها المقترحة في هذه الدراسة فقد أثبتت الدراسات صلاحيتها الفنية وجدواها الاقتصادية باستعمال المواد والخبرات المحلية والمطورة. بينما تقتصر في استعمالات الاسمنت على الأماكن الضرورية فقط كالملاجيء مثلاً.

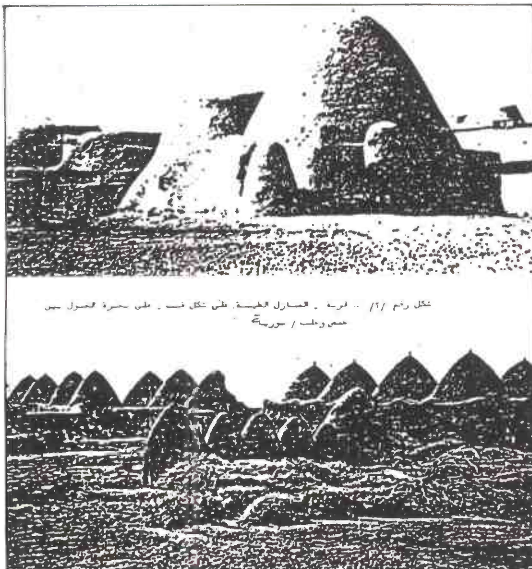
إن نظام أو نموذج السكن في المناطق المحتلة هو علاقة أو رابطة تتكون من عناصر كثيرة ذات طابع سسيولوجي واقتصادي وسياسي. وليس هناك نماذج لحلول جاهزة، فإذا أخذنا بالمنطلقات النظرية التخطيطية لتحليل النظم كما طبقت خلال السنوات الأخيرة في البلدان الصناعية وجدنا أنها مرتبطة ارتباطاً شديداً بالشؤون والمعطيات الاقتصادية لهذه البلدان وأنها تحتاج من جهة أخرى الى قدر من المعلومات والمعطيات من الصعب توفره بالضرورة للسيطرة على عملية الاسكان في المناطق المحتلة.

إن التصور العام والحلول التقنية العلمية والعملية للسكن الاقتصادي في المناطق المدينية والريفية المحتلة التي قدمناها وطرحناها هو تصور ذو طبيعة وحلول وسطية (التخطيط للمستقبل القريب) تتلائم والوضع الحالي، يمكن - بل ويجب - تطويرها وخاصة من حيث الخدمات في المستقبل البعيد المدى (المنظور) حتى تتوفر الامكانيات بعد دحر العدو الصهيوني الاستيطاني واكراهه على الجلاء عن الأراضي المحتلة.

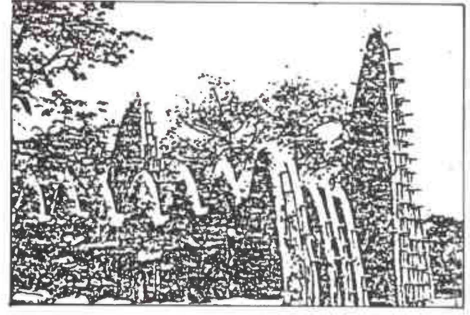
وقد أردنا من خلال طرحنا للحلول في مجال السكن وخدماته الأساسية الى تثبيت المواطن العربي في أرضه وتقليص هجرته، واعتماد أهلنا على أسلوب المعونة الذاتية (Self - help System) في مدرسة واحدة لا يفرق بينهم التنافس لأن كمية العمل أكبر من عدد العمال، بل يقوي العلاقات الاجتماعية والمصيرية بينهم، ومن خلال الأساليب التقليدية والبديلة المطروحة نضمن استقلاليتهم عن العدو وجعل أوضاعهم الحياتية وحاجياتهم الخدماتية والاقتصادية أقل تأثراً بتقلبات الأوضاع الاقتصادية والسياسية في الوطن المحتل، كما أن الأساليب اللامركزية هذه يمكن تطبيقها على مستوى صغير (Small or Micro System) أو على مستوى عال كبير (Big or Macro System) سواء في المدن المحتلة أو في المناطق الصعبة الوعرة والنائية.



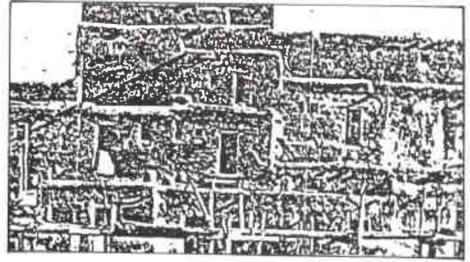
شكل رقم 1 ـ منظر جوي لمنطقة سكنية في وادي الدراع ـ المغرب العربي



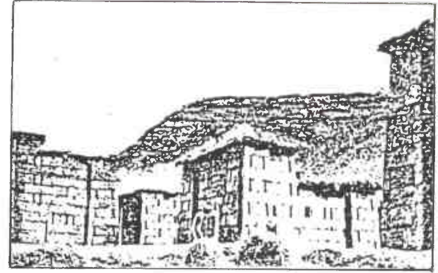
شكل رقم 2 ـ قرية «المنازل الطينية على شكل قبب» على بحيرة الجبول بين حمص وحلب / سورية.



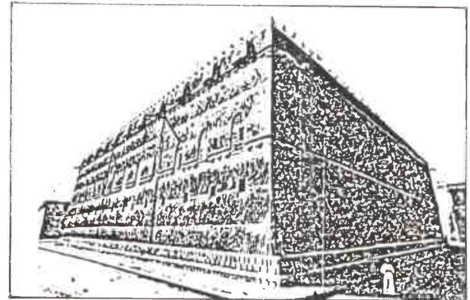
شكل رقم 3 ـ جامع كبير في بوبودو الاسو / أوبر فولطا (أفريقيا)



شكل رقم 4 ـ منطقة سكنية على شكل طوابق بناها الهنود عام 1250 بعد الميلاد المكسيك الجديدة / أمريكا



شكل رقم 5 (Landlich)
منطقة سكنية ريفية في الأطلس العالي / المغرب



شكل رقم 6 ـ قصر العائلة الملكية في الرياض / المملكة العربية السعودية (Stadisch)



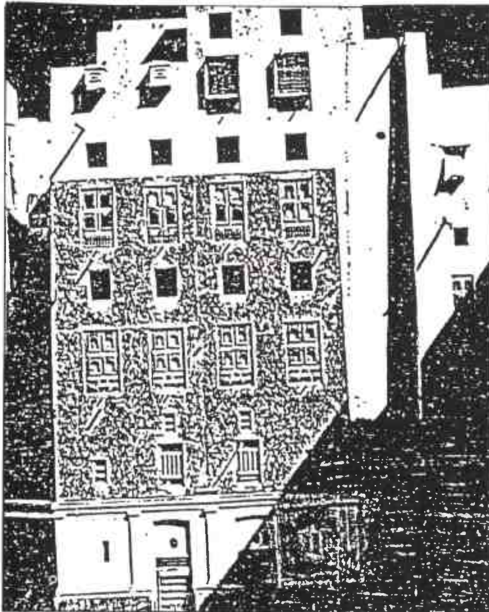
شكل رقم 7 ـ منظر جوي لمنطقة شيبام / اليمن الجنوبية



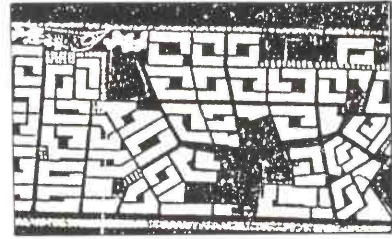
شكل رقم 8 ـ منظر جوي للربع السكني في قلب مدينة «مراكش» المغرب العربي



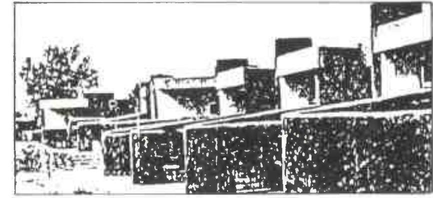
شكل رقم 9 ـ منظر جوي لقلب «تيبرس» / ايران



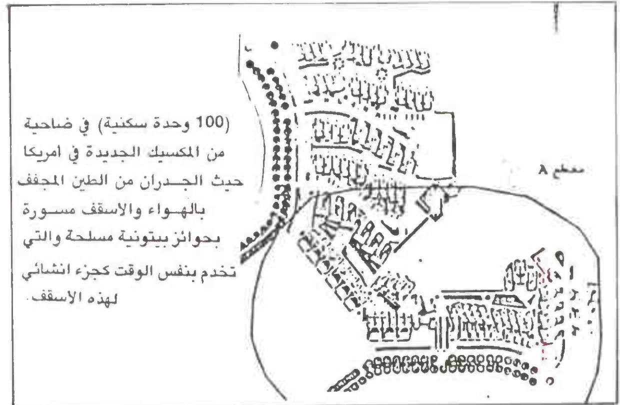
شكل رقم 10 ـ بناء سكني مديني حديث من خمسة طوابق في شيبام / اليمن الجنوبية



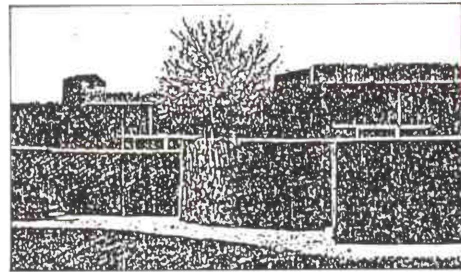
شكل رقم 11 ـ مخطط قرية غورنا، للمصمم فادي، تاريخ البناء 1946 مصر البقع البيضاء تدل على المجموعات السكنية المختلفة البقع السوداء في مركز القرية مخصصة للخدمات العامة.



شكل رقم 12 ـ منطقة سكنية حديثة، بنيت بالكامل من الطين في امريكا



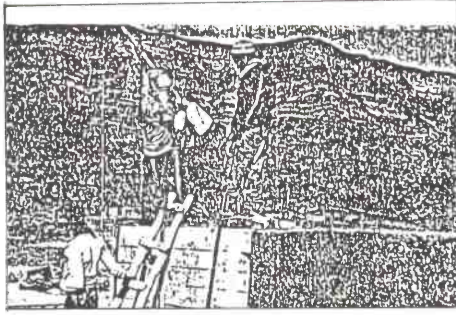
شكل رقم 13 ـ منطقة سكنية حديثة



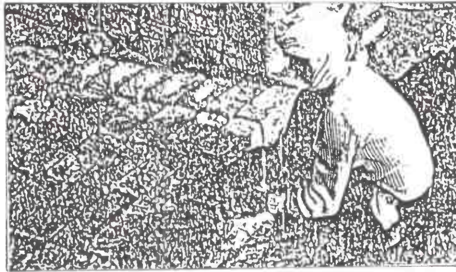
شكل رقم 14 ـ احدى واجهات المنازل السكنية في الشكل السابق (رقم 13)



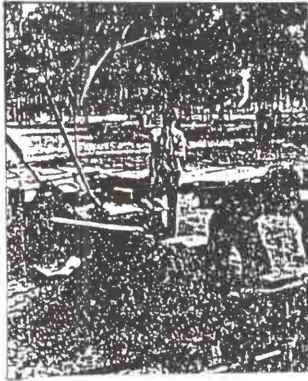
شكل رقم 15 ـ المصور العمراني للمقطع A في الشكل السابق (رقم 13)



شكل رقم 16 ـ الأجر المضغوط (شكل جدار طيني مضغوط)



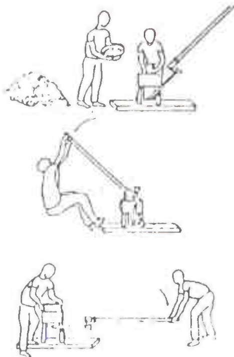
شكل رقم 17 ـ الأجر العادي (شكل قوالب بمقاييس معينة) تملأ بالطين وتترك لتجفف بالشمس والهواء)



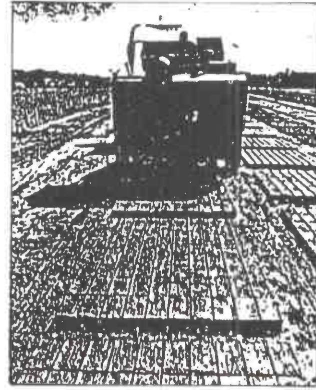
شكل رقم 18 ـ الأجر العادي (مثل الشكل رقم 17)



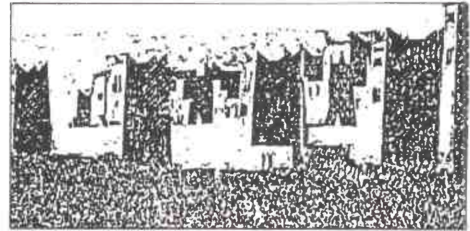
شكل رقم 19 ـ طريقة الصنع التقليدية للحصول على الأجر العادي المجفف بالشمس والهواء.



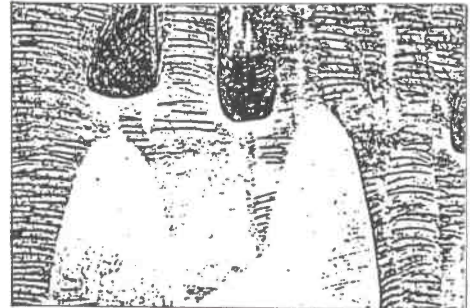
TRADITIONELLE ZIEGELHER-
STELLUNG UND 'CINVA'-RAM
BLOCKPRESSE



شكل رقم 20 ـ القطع الآلي للقوالب الطينية المجففة بالشمس والهواء



الشكل رقم 21 أ ـ هيكل لمدينة في وادي الدرا /مراكش، وهي نموذج لمدن الشرق الأوسط في العصور القديمة



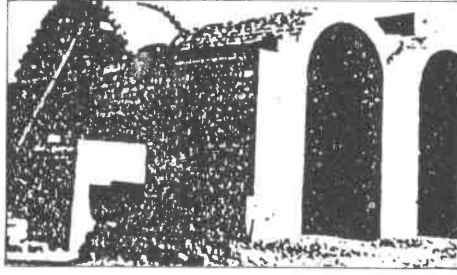
الشكل رقم 21 ب ـ منظر تفصيلي للعمارة الطينية المزخرفة لاحدى الجوامع في جنوب المغرب العربي.



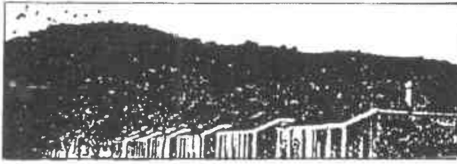
شكل رقم 21 جـ ـ موديل لمستشفى من الآجر العادي في موريتانيا. ـ يفترض بانه قد انتهى بناؤه.



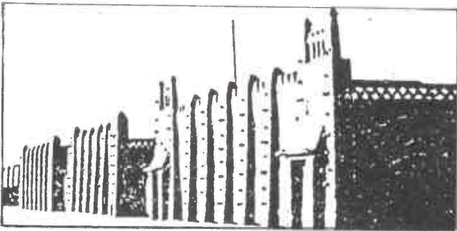
شكل رقم 22 ـ مستشفى طيني في منطقة الادرار في الصحراء الجزائرية.



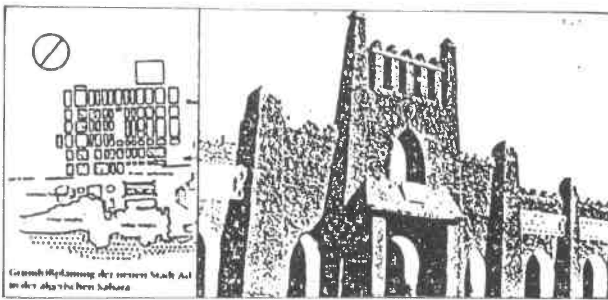
شكل رقم 23 ـ على أرضية المستشفى السابق برج ماء، مبطن من الخارج بالآجر العادي المجفف بالهواء والشمس ليحفظ الماء بارداً بشكل مستمر.



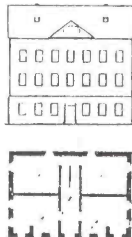
شكل رقم 24 ـ شارع سكني في تكساس / امريكا انشىء في القرن التاسع عشر ـ حيث بنيت المنازل من الطين، كل منزل مجهز ببلكون امامي، والاسقف مستندة على دعائم من الخشب.



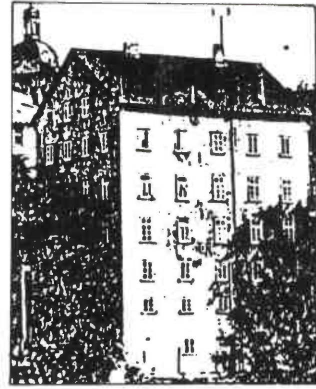
شكل رقم 25 ـ أ و ب ـ الواجهة المعمارية ذات النموذج الواحدي، في مركز المدينة الجديدة ادرار، حيث بنيت حوالي عام 1930 في الصحراء الجزائرية.



شكل رقم 26
مخطط تنظيمي للمدينة
الجديدة ـ ادرار في
الصحراء الجزائرية



شكل رقم 27 ـ تصميم لبناء طيني مضغوط (من الآجر المضغوط) المصمم من كتابة البناء



شكل رقم 28 ـ البناء «الطيني المضغوط»
في مدينة فايلبورغ ـ بني في الفترة ما بين 1825 و 1828 م

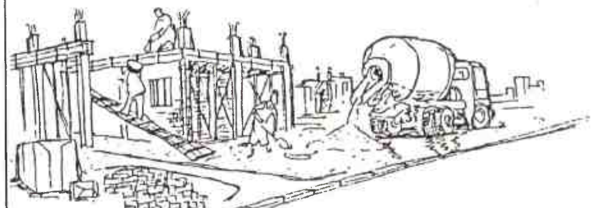
شكل رقم (29)

التصنيف النموذجي لطرق البناء

TYPISCHE BAUKATEGORIEN



طريقة تقليدية موروثة Traditionell



طريقة عصرية معروفة ومعتمدة

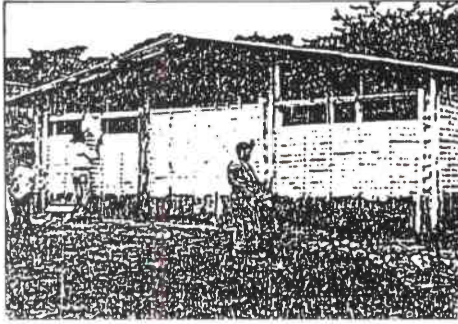
Konventionell-modern (طريقة شائعة)



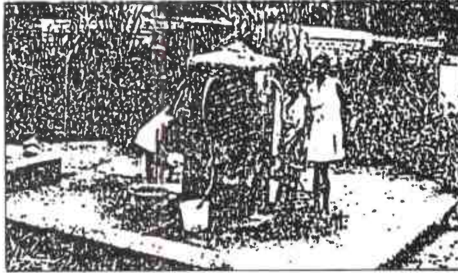
طريقة عصرية متقدمة Moderne Vorfertigung

(سبق الصنع)

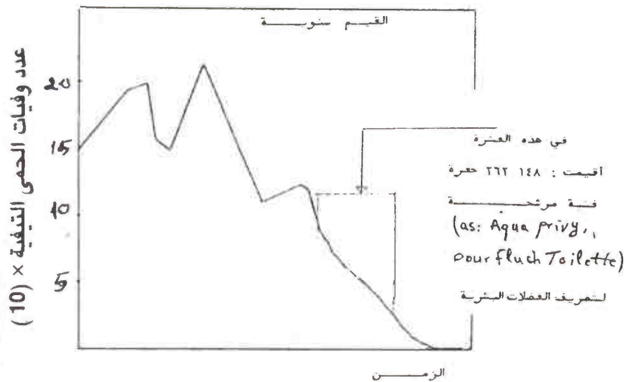
(الرافعة رمز للتكنولوجيا المتقدمة)



شكل رقم 30 ـ بنـاء رخيص مقاوم للهزات الارضية والظروف القـاسية الأخرى «بطريقة العمارة الطينية المتطورة» في المانيا وفي غواتيمالا أيضا»

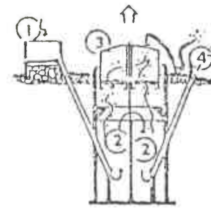


شكل رقم 31 ـ حنفية عامة في يواند / الكاميرون
(borne fontainc)

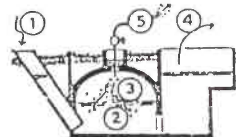


شكل رقم 32 : تراجع عدد حالات الوفيات بالحمى التيفية نتيجة تزايد وانتشار نظام الحفر الفنية لتصريف مياه المجاري في احدى المقاطعات الاميركية.

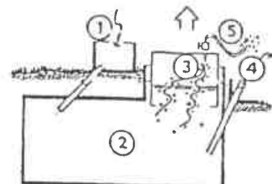
Ref : Fair, G.m, Geyer, J.c., WAter Supply and water Disposal John Wiley & Sons INS New York (1963).



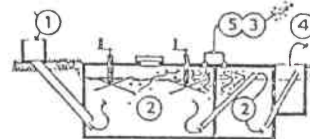
شكل رقم 33
وحدة الغاز الحيوي (البيولوجي) النظام الهندي



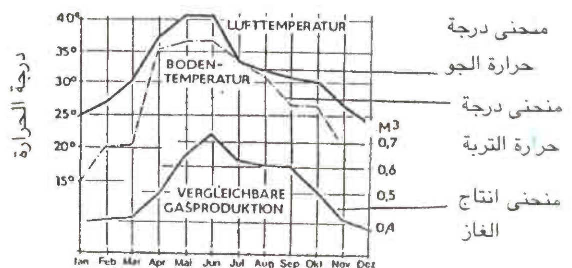
شكل رقم 34
وحدة الغاز الحيوي (البيولوجي) النظام الصيني



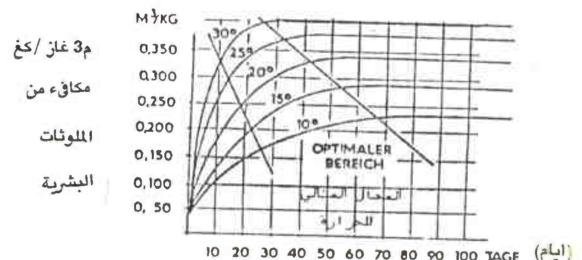
شكل رقم 35
وحدة الغاز الحيوي (ملائم في حالة كون الأرض صخرية ومنسوب المياه الجوفية مرتفع).



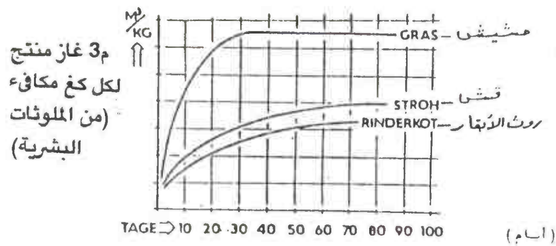
شكل رقم 36
وحدة الغاز الحيوي من عدة غرف (هنا نموذج لغرفتين متتاليتين)



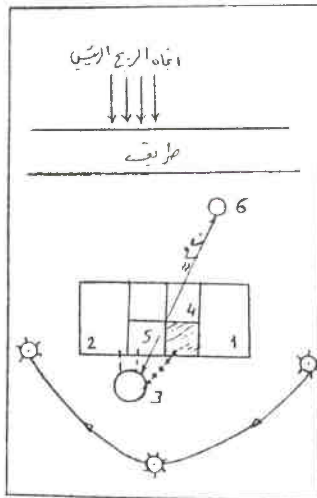
شكل رقم (37) ـ العلاقة بين انتاج الغاز لمنشاة الغاز البيولوجي (نظام الهندي) (GOBAR) والحرارة السنوية.



شكل رقم 38 العلاقة ما بين انتاج الغاز والحرارة وزمن التخمر اللاهوائي



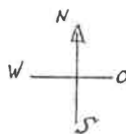
شكل رقم 39 ـ العلاقة ما بين انتاج الغاز ونوع المادة المعباة (النفايات) وزمن التخمر اللاهوائي

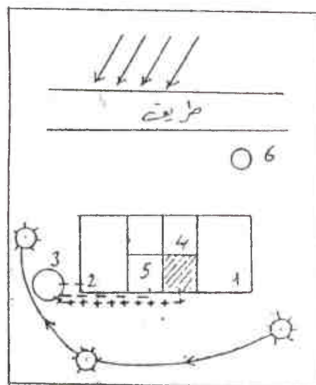


الحل المثالي :

- التشميس الكامل
- عدم وجود اية مضايقة من الروائح
- مسافة كافية عن الآبار
- بعد قصير عن مصادر او مراكز الفضلات والنفايات
- مسافة قصيرة لأنبوب الغاز

1 ـ السكن
2 ـ اسطبل
3 ـ وحدة الغاز البيولوجي
4 ـ المطبخ
5 ـ الحفرة العادية او الفنية
6 ـ آبار جوفية





الحل الجيد :

- التشميس جيد
- عدم وجود اية مضايقة من الروائح
- مسافة كافية عن الآبار
- مسافة مقبولة عن مصادر او مراكز الفضلات والنفايات
- مسافة مقبولة عن المستهلك للغاز
- اتجاه الريح الرئيسي ـ طريق ـ طريق

شكل رقم 40
تقييم الموقع لوحدات الغاز البيولوجي

1 ـ المسكن
2 ـ الاسطبل
3 ـ وحدة الغاز البيولوجي
4 ـ المطبخ
5 ـ الحفرة الفنية أو العادية
- - قناة جريان الفضلات والنفايات
.... أنبوب الغاز

شكل رقم 41 وحدات الغاز البيلوجي (اللامركزية) لعائلة واحدة ولعائلتان معا ولأربع عائلات

1 ـ منازل سكنية
2 ـ منشأة الغاز البيولوجي الجماعية (المركزية) (4 + 6 م 3) مع الحفر الفنية أو العادية للتصريف ومغاسل الماء.
3 ـ مركز طبخ جماعي
4 ـ بيوت للغسيل والورش
5 ـ منازل للاجتماعات
6 ـ حدائق للأطفال

شكل رقم 43
ـ المخطط العام لمنطقة سكنية للعمال في كوبو (اثيوبيا)

250 بقرة
597 كغ / يوم
نفايات جافة

500 شخص
75 كغ / يوم
نفايات جافة

ماء 4200 ليتر / يوم

250 RINDER
598 kg/Tag
Trockendung

500 PERSONEN
75 kg/Tag
Trockendunggleichwert der Fäkalmenge

WASSER
4200 Liter/Tag

DORF-BIOGAS-ANLAGE

وحدة الغاز الحيوي البيولوجي

DÜNGER
300 Tonnen Dünger/Jahr
2.7 Tonnen Stickstoff/Jahr

سماد بيولوجي 300 طن سماد / عام
2,7 نترات / عام

SANITÄRE VERBESSERUNG
Verbesserte Hygiene auf dem Lande

تحسين مستوى الصحة العامة

BIOGAS-ENERGIE
126 cbm/Tag
667,5 KWH/Tag
243 MWH/Jahr

(طاقة) غاز بيولوجي 126 م3 / يوم 667,5 كيلو واط ساعي / يوم 243 ميكا واط ساعي في السنة

ZUSÄTZLICHES GETREIDE
13,25 Tonnen zusätzliches Getreide/Jahr

محصولات حبوب اضافية 13,25 طن حبوب اضافية في العالم

BELEUCHTUNG
67,5 KWH/Tag für 100 Haushalte
KOCHEN
200 KWH/Tag für 100 Haushalte
BEWÄSSERUNG
200 KWH/Tag für 10 Pumpen
INDUSTRIE
50 KWH/Tag für 5 Betriebe
VERSCHIEDENES 150 KWH/Tag

الاضاءة 67,5 Kwh في اليوم لـ 100 مسكن
الطبخ
200kwh في اليوم لـ 100 مسكن
للري
200kwh في اليوم لـ 10 مضخات
للصناعة
50 Kwh في اليوم لخمس معامل
لامور اخرى
150 Kwh في اليوم

شكل رقم 42

. معالجة الفضلات البشرية والحيوانية لمنطقة سكنية زراعية بطريقة التخمر اللاهوائي ـ (وحدة التخمر البلوجي) والفوائد المترتبة من نواتج المعالجة (طاقة ـ سماد ـ محصولات ـ صحة عامة).

شكل رقم 44

دورة البيئة الطبيعية المثالية، أو نموذج لنظام زراعي متكامل ـ الحلول البديلة في مجالات الطاقة ـ الصحة العامة ـ السماد ـ حماية البيئة

اسطبل (أبقار ـ خنازير ـ ماعز ـ طيور)
STALLUNGEN RINDER SCHWEINE ZIEGEN GEFLÜGEL
خزان ماء.
WASSERTANK
مضخات هوائية تعتمد على الرياح
WINDKRAFT PUMPE
حفرة فنية
LATRINE
مسكن
WOHNHAUS
مطر
REGEN
OBERFLÄCHEN-WASSERRESERVOIR
مصنع صغير وورشات ريفية
تصنيع المنتوجات
HANDWERK UND KLEININDUSTRIE, VERARBEITUNG LANDWIRTSCHAFTL. PRODUKTE
ـ حقول ـ حبوب ـ خضروات
BEWÄSSERUNG
FELDER GETREIDE GEMÜSE
سائل فائض
ÜBERLAUF
الزراعية الكثيفة
INTENSIVKULTUR GARTEN GEMÜSE FRÜCHTE
ـ حدائق ـ خضروات فواكه
ABFÄLLE FÜR VIEHFUTTER
GAS FÜR BRENNER, GENERATOREN
ZERKLEINERTE ORG. ABFÄLLE FÜR BIOGASANLAGE
TRANSPORT BIODUNG
وحدة الغاز البيولوجي
+ حفرة لفضلات التخمر البيولوجي
BIOGASANLAGE MIT MISCHBEHÄLTER UND BIODUNGGRUBE
سائل فائض
ÜBERLAUFFLÜSSIGKEIT
مسطحات طبيعية لتجفيف الفضلات الناتجة كسماد ـ وفضلات حيوانية
BIOGAS-TROCKENBEETE FÜR DÜNGER KOMPOST UND ZUS. VIEHFUTTER
البرك البيولوجية (برك طحالبية)
ALGENTEICH
التركيب الضوئي
ثاني اوكسيد الكربون
الآزوت
الأوكسجين
الاضاءة الشمسية
FOTOSYNTHESE KOHLENDIOXYD STICKSTOFF SAUERSTOFF LICHT
ÜBERLAUFFLÜSSIGKEIT
ـ سائل فائض
FISCHTEICH PLANKTON FISCHE, ENTEN
ـ برك سمكية بلانكتونات سمك
DARSTELLUNG DES INTEGRATED FARMINGSYSTEMS

كلية الهندسة الالكترونية - جامعة المنوفية

توصيات المؤتمر الدولي الثاني للالكترونيات الدقيقة وتطبيقاتها في الحاسبات في الدول النامية

من 20 - 24 ديسمبر 1987

مع إنهاء أعمال المؤتمر الدولي الثاني للالكترونيات الدقيقة وتطبيقاتها في الحاسبات الالية في الدول النامية والذي عقد بمقر مركز تنمية الادارة بالقناطر الخيرية بالتعاون مع كلية الهندسة الالكترونية - جامعة المنوفية والمكتب الأقليمي للعلوم والتكنولوجيا للدول العربية هيئة اليونسكو.

اتخذ المؤتمر اتجاهين أساسيين لاعماله :

الاتجاه الأول :

هو تنظيم جلسات صباحية طول فترة المؤتمر لمناقشة ودراسة الخبرات المختلفة لتدريس الالكترونيات والحاسبات في الجامعات المصرية والعربية وقد اشترك في المؤتمر من الجامعات العربية كل من جامعة الملك فهد (في المملكة العربية السعودية). الجامعة الأمريكية في (بيروت) المعهد القومي للهندسة والالكترونيات في (الجزائر). دار المعلمين العليا للتعليم التقني في (تونس). جامعة الامارات بدولة الامارات العربية.

ومن الجامعات الأجنبية جامعة كييل في (انجلترا) والمعهد القومي للهندسيات في (جرينوبل في فرنسا).

وقد ساهمت معظم الجامعات المصرية بدراستها في هذا المؤتمر منها جامعة القاهرة جامعة عين شمس - جامعة الأسكندرية - الجمعية المصرية للحساب الالي - مركز الحاسب العلمي بجامعة عين شمس - المركز القومي للاتصالات - الكلية الفنية العسكرية - جامعة المنوفية.

وقد شاركت في المؤتمر هيئات وجامعات عديدة وقد بلغ عدد الحاضرين في جلسة الافتتاح ما يزيد على 250 شخصية ينتمون الى جهات عديدة في جمهورية مصر العربية.

ولم يقل العدد عن خمسين شخصية في كل من جلسات الاجتماع.

أما الأتجاه الثاني :

فهو مناقشة ودراسة بحوث علمية في مجالات الالكترونيات وتطبيقاتها وقد تقدم للمؤتمر 39 بحثا نوقش منها ثلاثون بحثا في أربع جلسات.

ومما هو جدير بالذكر أن جميع البحوث تم اعدادها واعادة كتابتها لتكون في شكل واحد وتم طبع جميع البحوث في صورة بحث منفرد كل منها 15 نسخة للبحث الواحد تسلمه الباحث والجهات المعنية بالمؤتمر.

كما وانه تم تجميع هذه البحوث في صورة مجلد للمؤتمر عدد صفحاته تجاوز 406 صفحة تم تسليمها للباحثين وسيتم ارسالها للجامعات العربية والمصرية والهيئات المعنية.

ومما هو جدير بالذكر أن مركز تنمية الأدارة بالقناطر الخيرية به مبني اقامة الامر الذي يسر الاقامة لجميع الباحثين من الخارج ودول عديدة أو أجنبية وبعض الباحثين المصريين في هذا المركز مما كان له عظيم الأثر في توثيق وتعميق الاتصالات العلمية والشخصية.

وقد كان لسوء الأحوال الجوية وهطول الأمطار معظم ايام المؤتمر اثر قد يكون سلبيا بالرغم من استمرار اعمال المؤتمر بصورة شبه منتظمة حيث تم اجراء تعديل بسيط في مسار الجلسات.

وقد رأت أمانة المؤتمر ان يكون هناك برامج اجتماعية خلال فترات انعقاد المؤتمر منها تنظيم رحلة نيلية للتعرف على المنطقة المحيطة وبدء تكوين منطقة الدلتا لجمهورية مصر العربية وغيرها من المعالم لنهر النيل.

كما تم تنظيم رحلة الى متحف الري بالقناطر الخيرية للتعرف على المراحل التاريخية.

التوصيات

- يوصي المؤتمرون باستمرار عقد المؤتمر على فترات زمنية (كل ثلاث أو أربع سنوات) حتى يكون بمثابة شعلة لجميع الباحثين في الدول العربية خاصة لتقديم تجاربهم وبحوثهم في اطار هذا المؤتمر مما يكون له عظيم الأثر في دفع عجلة البحث والاهتمام بهذا التخصص الدقيق.
- يوصي المؤتمرون بعقد ندوات صيفية لطلاب الدراسات العليا بالدول النامية في مجال الالكترونيات الدقيقة والحاسبات والتخصصات المساعدة ويكون بمثابة اتصال بالجامعات العربية والتأكيد على ضرورة تعاون جميع المشتغلين بهذا الفرع سواء من الصناعة أو الجامعات وذلك من خلال تنسيق وتمويل من المجلس الأقليمي للعلوم والتكنولوجيا (روستاس).
- تكوين مجموعات عمل تبدأ فورا في ترجمة بعض كتب الالكترونيات والحاسبات والتي تسهم في تعريب تدريس هذه العلوم بالجامعات.

- تكوين مجموعة عمل لعمل قاموس علمي ينفرد بمصطلحات الالكترونيات.

- الاهتمام بمشاريع التخرج لطلاب السنوات النهائية والعمل على ان تكون تطبيقية وتحقق فائدة علمية ذات صلة بمشاكل البيئة المحلية.

- التأكيد على ان تكون بحوث الدراسات العليا بحوث تطبيقية هادفة بقدر الامكان.

- تتابع عقد ندوات تخصصية في اطار الأقسام العلمية للتعرف على البحوث الجارية بالاقسام وتحويل بعضها الى معامل تخصصية.

- مناشدة المسئولين عن الصناعة لاعادة النظر في مجال سياسة تصنيع المكونات الالكترونية وايجاد صناعة حقيقية تبدأ بتكوين مدرسة علمية لتطوير هذا المفهوم.

- الاهتمام بنوادي العلوم في كليات الهندسة وتوفير المعدات أو المكونات الالكترونية اللازمة بهدف الارتقاء بتصميم وتنفيذ الدوائر الالكترونية البسيطة وتصميمها على شكل برامج.

- تكوين مجموعة عمل لاصدار مجلة تكون بمثابة الاشعاع لكافة المستويات للتعرف بالالكترونيات والحاسبات الالية بصورة مبسطة والعمل على تدعيم التعاون العلمي بين الجامعات أو المراكز العلمية العربية في صورة تبادل زيارات اعضاء هيئة التدريس والطلاب وتداول المطبوعات والبحوث العلمية واجراء نظام الاشراف المشترك بين الجامعات العربية.

ماالسبب في أن مسحوق خميرة الفطائر يجعلها تنتفخ ؟

إن الفرق بين الفطيرة الخفيفة الاسفنجية والجامدة غير الشهية هو في الغالب، كما تعرف كل ربة بيت ، مجرد نسيان إضافة ملعقة صغيرة أو ملعقتين من مسحوق الخميرة. فعندما يضاف المسحوق بالقدر المضبوط تحدث فقاعات دقيقة في الفطيرة تتسبب في انتفاخها إلى القدر المطلوب . ويتم لمسحوق الخميرة هذا العمل العظيم بانتاج غاز ثاني أكسيد الكربون بتأثير الحرارة ، ويمكن للفقاعات الغازية الناتجة بهذه الوسيلة أن تبقى في العجين إذا كانت درجة حرارة الفرن ومركبات العجين بالقدر المضبوط.

وتحتوي مسحوقات الخمائر جميعا بيكربونات الصودا العادية . كما أنها تحتوى بالاضافة إلى ذلك مواد منتجة للأحماض ، مثل زبدة الطرطير والشبة أو فوسفات الكالسيوم الحمضية . وعندما تذاب بيكربونات الصودا مع إحدى تلك المواد الحمضية وتسخن ، يتحرر غاز ثاني اكسيد الكربون كما شرحنا آنفا، وتختلف المواد الحمضية عن بعضها في المعدل الذي يتحرر به ثاني أكسيد الكربون عند درجات الحرارة المختلفة . ويحتوي بعض مسحوقات الخمائر التي تطلق عليها خاصية ثنائية الفعل على اثنين من هذه الأحماض، احدهما يتفاعل في درجة حرارة أقل من الدرجة التي يتفاعل عندها الآخر ، ويزيد ذلك من احتمال الحصول على فطيرة شهية ، كما يساعد على رفع رأس ربة البيت .

ما هي « الأنزيمات » ؟

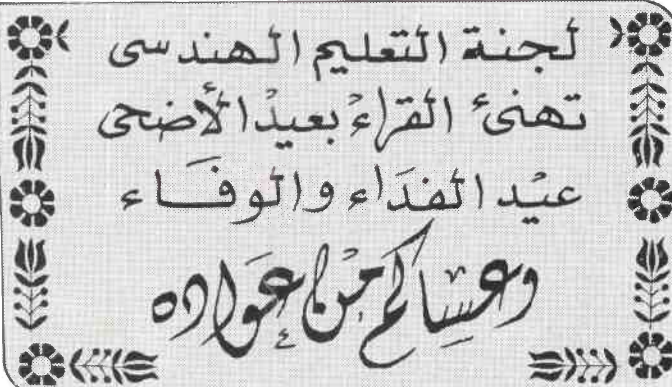
على الرغم من أن العلماء لم يجمعوا رأيهم على ماهية الحياة، إلا أنهم يتفقون على أنها مهما تكن فهي توجد أو تحدث داخل الخلايا ، وأنه في داخل تلك الخلايا تتم العمليات الحيوية . وهناك المئات من تلك العمليات ، بحرفية الكلمة ، التي تتوقف عليها الحياة، والمجموع الكلي لها يسمى عملية التحول الغذائي «الميتابوليزم» . ولقد درس الكثير من هذه العمليات التحولية أو التفاعلات الكيماوية ، ونتج عن هذه الدراسة اكتشاف هام ، وهو أن جميع التفاعلات الرئيسية تقريبا تتم بمساعدة خميرة «إنزيم» أضف إلى ذلك أن هذه الخمائر لا تستهلك في العمليات ، ولكنها تعمل كعامل مساعد فقط ، لولاه لكان التفاعل الكيموي بطيئاً جداً ، أو لما حدث كلية.

إن جميع جزئيات الخمائر هي جزئيات بروتينية. ولم يفلح العلماء حتى الآن في تخليق جزىء بروتيني واحد في المعمل . ولكن على الرغم من ذلك ، فقد عرف الكثير من خواص الخمائر ، باستخلاصها من الخلايا ، وتنقيتها ، ودراسة سلوكها في أنبوبة الاختبار . وبهذه الطريقة يمكن تحديد تأثير أي خميرة معينة ، بملاحظة تأثيرها في المركبات العضوية المختلفة ، التي توجد عادة في الجسم ، ولقد أدت هذه الدراسات الى تعيين الخصائص التالية للخمائر.

1 - تنحل الخمائر في درجات الحرارة المتوسطة الارتفاع ، فتحولها درجات الحرارة المرتفعة الى مركبات أخرى ، وتفسد فعاليتها .

2 - الخمائر حساسة لحموضة الأوساط المحيطة بها ، فبعضها يؤدي وظيفته على الوجه الأكمل في المحاليل الحمضية . وهناك بعض آخر تلائمه المحاليل القلوية ، في حين أن نوعاً ثالثا يتطلب محاليل متعادلة .

3 - تحرص الخمائر وتدقق في اختيار نوع التفاعل الكيموي الذي تساعد فيه . وبينما العلماء قد عرفوا الكثير عن الخمائر وتأثيرها في التفاعلات الكيموية التي تمنحنا الحياة ، فلا تزال طبيعتها الحقيقية والطريقة التي تعمل بها ، سرا غامضا .



امواج الصدمة واستخدامها في عمليات تشكيل المعادن

تقديم
الدكتور المهندس نوفل الاحمد
وكيل كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية بجامعة تشرين

مقدمـة :

لقد عرف الانسان المعادن واستخدمها منذ أكثر من سبعة آلاف سنة. وقد استخدمت المعادن غير الحديدية في البداية، مثل القصدير والذهب والرصاص الخ ... وبعد ذلك استخدم الانسان السبائك الحديدية، كالفولاذ وسبائك الحديد مع المعادن الأخرى كالكروم والكوبالت الخ ..

ومع الحاجة المتزايدة الى المعادن تطورت صناعة المعادن بسرعة فائقة. فبعد أن تم الحصول على المعدن المطلوب حسب المواصفات الكيميائية، بدأت الحاجة إلى تغيير الشكل لتلائم الغرض والعمل المطلوبين، مع عدم تغيير التركيب الكيميائي.

وتطورت طرق تشكيل المعادن وطبقت على قطعة التشغيل لتمنحها الشكل الهندسي الذي يمكننا من الاستخدام في الأغراض الصناعية المختلفة. ويتم تغيير الشكل اما بالقطع (Cutting) أي بإنقاص الوزن، كما في الخراطة أو التفريز أو الثقب أو الجلخ الخ ... أو بدون قطع (Forming) أي المحافظة على الوزن بعد التشكيل، كما في السحب أو الضغط أو الدرفلة الخ ...، وهذا يتم بتطبيق قوة على قطعة التشغيل بحيث تكون قادرة على تغيير شكلها.

وتعددت طرق التشكيل دون إنقاص الوزن لتصل إلى ما هي عليه الآن، حيث يختلف الزمن المطلوب للتشكيل حسب الطريقة المتبعة وحسب الحالة الفيزيائية، فبينما تبلغ في عملية الحدادة (الاحماء والتطرية والطرق) عدة دقائق، لا تتجاوز في استخدام أمواج الصدمة (Shocke waves)، موضوع هذا البحث، إلّا أجزاء قليلة من الميكرو ثانية ودون الحاجة إلى الاحماء والطرق، أي أن التشكيل يتم على البارد (Cold forming).

وقد دخلت هذه الطريقة في العمليات التكنولوجية ولاقت نجاحا في تطبيقها في مجالات مختلفة، حتى أنها استخدمت في الطب عندما لجأ اليها في تحطيم حصى الكلية أو المثانة والاستفادة من مرونة الجسم في تقبل هذه الأمواج، بينما يتحطم الجسم الصلب بتأثير موجة الصدم.

وتستخدم موجة الصدم المنبعثة من مصادر مختلفة في العمليات التكنولوجية، كتغليف بعض المعادن بمعادن أخرى مقاومة للتآكل أو وصل قطعتين من مواد مختلفة مع بعض (كوصل أنبوبة من النحاس أو الألمنيوم مع أخرى من الفولاذ حيث لا يجدى اللحام نفعاً.

إن التشكيل الخالي من التشغيل (Forming) لقطعة ما يتطلب طاقة حرارية (Thermal) أو طاقة حركية (Dynamical) تنتقل الى الجسم عبر جزيئات مادية صغيرة، فتصدم به بسرعة فائقة وتمنحه قدرتها الحركية. وكلما كبرت هذه الجزيئات وكبرت سرعتها تكون إستطاعة التشكيل أكبر. وينطوى ذلك تحت إسم التشكيل عالي السرعة (Hight Speed Forming)

وفي هذا البحث نوضح مفهوم التشكيل السريع للمعادن الناتج عن السرعات العالية والتي تتحرك بها الجزيئات الصغيرة ذات الكتلة المتناهية في الصغر والتي يسهل منح هذه الجزيئات سرعات عالية، لأنها لو كبرت لاحتجنا الى طاقة أكبر وهذا لا يحقق الهدف الاقتصادي، حيث تكبر طاقة التشغيل وتكبر بذلك حجم الآلة كما هو معروف في عمليات الطرق والسحب والضغط الخ ...

2 - نظرية التشكيل (Forming Theory)

إن أمواج الصدمة المستخدمة في التشكيل تنشاء عند تفريغ طاقة مختزنة كامنة (Potional) أو كهربائية (Electrical) في وسيلة مناسبة مثل سلك متفجر أو شحنة متفجرة أو مكثف إلخ ... بزمن قصير جداً وتركيز هذه الطاقة على أماكن من الجسم يُراد تشكيلها.

إن السرعة العالية المنتشرة واصطدام الذرات في معدن الجسم يخلق في تركيب كرستالات الجسم (Crystal) اضطرابات، حيث تنتزع بعض الكتروناتها من المسار الخارجي للذرات فتأينها، أي تجعل الذرات متأينة، (Ionized) طليقة في قفص الذرات، مما يسهل عملية التشكيل.

إن الصدمة المسببة للتأيين تؤثر على جزء صغير من المعدن وتقفز خلال زمن صغير جداً لا يتجاوز جزءا من مئة ألف مليار جزء

من الثـانيـة (14s - 10) من مستوى شبكي الى مستوى آخر فلا يتسنى لدرجة الحرارة أن ترتفع.

3 - طرق التشكيل عالي السرعة
(Hight Speed Forming Methodes)

إن طرق التشكيل عالي السرعة تتميز عن بعضها بنوعية نقل الطاقة من مصدرها الى قطعة التشغيل وهي كما يلي :

1 - المجموعة الأولى وهي الطرق التي يتم بها نقل الطاقة عبر أداة التشغيل عالية السرعة، الطريقة الهيدروستاتيكية، (Hydro-static Forming)

2 - المجمـوعـة الثانية وهي الطرق التي يتم نقل الطاقة عبر موجة الصدم ضمن الماء، المواد المتفجرة، (Explosive Forming)

3 - المجمـوعـة الثـالثـة وهي الطرق التي يتم بها نقل الطاقة عبر السـاحات المغناطيسية بالاعتماد على القوة الكهراطيسية أو تفريغ شحنة كهربائية في سلك متفجر (Electrical Shocke Forming) إن المجموعة الأولى لا تختلف عن الطرق التقليدية المعروفة، سوى أن سرعة ادارة التشغيل تزداد بمقدار من (10 - 20) ضعفا. والمجموعة الثـالثـة والثـانيـة تمثـل موضوع هذا البحث تستعمل في تشكيل الصفائح وفي تشكيل الاجسام الدورانية المتناظرة.

والجدول (1) يبين مقارنة بين طرق التشكيل السريع.

3 - 1 التشكيل بواسطة الصدمة :
(Shocke Wave Forming)

وتتم هذه العملية تحت الماء ، ولها ثلاثة أنواع :

1 - استعمال مواد شديدة الانفجار.

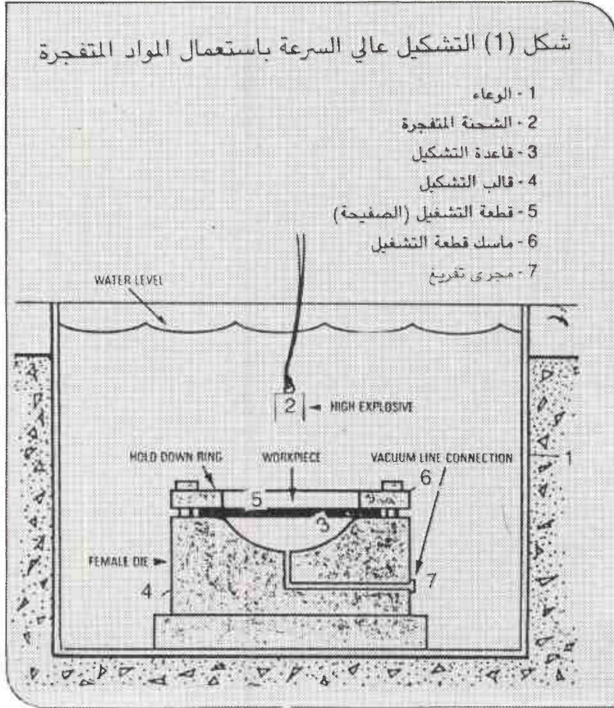
2 - استعمال حشوة بارود في أنبوبة.

3 - استعمال الشرارة الكهربائية للحصول على موجة الضغط.

3-1-1- استعمال مواد شديدة الانفجار
(Explosive Forming)

ان الشكـل (1) يبـين مثالا نموذجيا لاستعمال مادة شديدة الانفجـار (2) هيكسوجين أو ديناميت الخ ... مغطسة في وعاء (1) يحوي ماء. وفي أسفل الوعاء يوجد قالب (3) ليتم تشكيل الصفيحة (5) طبقاً له.

شكل (1) التشكيل عالي السرعة باستعمال المواد المتفجرة



ان الحيز تحت الصفيحة يجب أن يفرغ من الهواء من خلال المجرى (7) والاّ لتكوّنت وسادة هوائية تعيق عملية التشكيل.

جدول (1) مقارنة بين طرق التشكيل السريع

الطريقة	الهيدروستاتيكية	الصدمة الكهربائية	المواد المتفجرة
مصدر الطاقة	غازات مضغوطة	التفريغ في وشيعة او التفريغ في سلك متفجر	مواد متفجرة
وسيط نقل القوة	—	مـــاء	ماء او هواء
شكل الطاقة	تمدد غازات او فتح صمامات الضغط	صدمة مغناطيسية	إنفجار شحنة
مقدار الطاقة الناتجة	حسب كتلة الجسم المتحرك	من (6-12) كيلوواط. ثانية	10 آلاف كيلوواط ثانية
القيمة العظمى للطاقة	—	7 10 كيلوواط. ثانية	10 10 كيلواواط. ثانية
الضغط الناتج	—	3500 بار	10000 بار
زمن الصدمة	—	من ($5\ 10^{-5}$) ثانيـة	10^{-6} ثانية
زمن التشكيل	—	0,0001 ثانية	0,00001 ثانية
سرعة التشكيل	—	6000 متر/ثانية	8300 متر/ثانية

3 - 1 - 1 - 1 الضغط الناتج عن المادة المتفجرة :

عندما تنفجر الشحنة بواسطة صاعق فإن الطاقة الكيميائية المتحررة عند تحول المادة الصلبة الى كرة من الغاز تسبب ضغطا عاليا يتراوح بين (000 10 - 000 100) بار حسب نوع المادة المتفجرة. وبما أن الماء المجاور غير قابل للانضغاط (incom-pressable) فإن ذرات الماء المجاورة لكرة الغاز تتأثر بالضغط وتتكون موجة صدم تحاول تكثيف الطبقة الرقيقة من الماء المجاور لمنطقة الانفجار وتتمدد بشكل قطرى الى جميع الاتجاهات.

إن لضغط الناشىء عن الانفجار لا يظهر في جميع انحاء السائل مباشرة، وإنما ينتشر بسرعة معينة ومن ذرة الى أخرى. وهكذا ينتقل الضغط الناتج عن موجة الصدم. وتقدر سرعة هذا الانتقال في ماء درجة حرارته (20 °) درجة حوالي (1500 م/ثا).

إن كرة الغاز المتكونة تحاول التوسع في الحجم أثناء تحررها من الضغط، وبالتالي يجب أن تتغلب على الضغط الهيدروستاتيكي للماء وعزم عطالته.

ففي عملية الانفجار تظهر حادثتين فيزيائيتين :

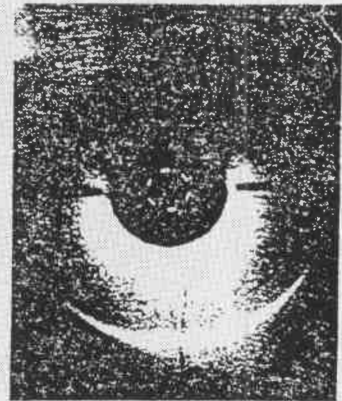
1 - الانتشار المفاجيء لموجة الصدم من طبقة الى أخرى.

2 - حركة الماء الكتلية من خلال تمدد كرة الغاز.

ان الشكل (2) يبين صورة لانفجار شحنة من مادة البنتوليت (Pentolite) وزنها (250 غرام) أخذت بعد التفجير مباشرة وعليها يظهر فرق الكثافة في الماء. إن الدائرة البيضاء المنقطة تمثل حجم الشحنة قبل الانفجار والحلقة السوداء المحيطة بها تمثل كرة الغاز في لحظة إلتقاط الصورة.

والكرة البيضاء المحيطة بهذه الأخيرة تمثل طبقة الماء ذات الكثافة العالية والمنتشرة باتجاه الخارج.

شكل (2) :
صورة اخذت بعد تفجير شحنة من البنتاليت.



3 - 1 - 1 - 2 - انتشار موجة الضغط

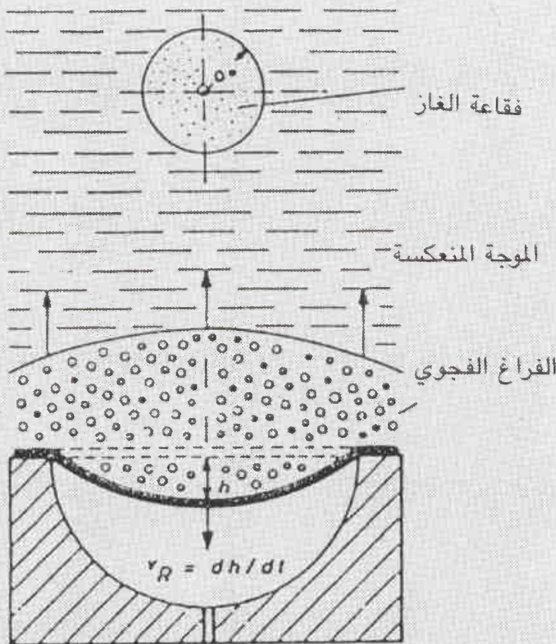
من الشكل (2) يمكن أن نرى أن المسافة المقطوعة لموجة الضغط من لحظة الانفجار وحتى لحظة التقاط الصورة أكبر بثمان أضعاف من قطر الشحنة قبل الانفجار، بينما تبلغ المسافة التي تمددت بها كرة الغاز ضعفين فقط من قطر كرة الغاز. وبهذا فإن انتشار موجة الضغط أسرع من تمدد كرة الغاز، فتصل الى قطعة التشغيل مباشرة.

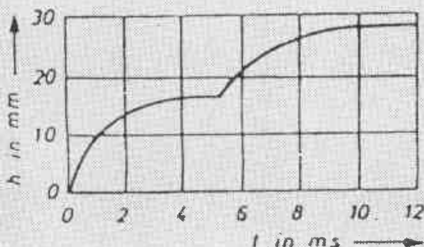
أثناء وصول موجة الضغط إلى الصفيحة، فإن هذه الأخيرة تقابلها برد فعل (تبادل في الطاقة)، أي أن الطاقة المنبعثة من الصدمة تنقسم الى قسمين. الأول يمتص من قبل الصفيحة والآخر يرتد. فالجزء الذي تمتصه الصفيحة يتحول الى طاقة تشكيل. ويعقب عملية التشكيل تشكل تكهف (Cavitation) أو ضغط سالب ينتج عنه غليان الماء وتكّون فراغ فوق الصفيحة يحوي خليطا من ذرات الماء وفقاعات البخار شكل (3).

3 - 1 - 1 - 3 - تأثير الفراغ

إن كل ذرة ماء ضمن الفراغ المبين بالشكل (3) تحتفظ بسرعتها واتجاهها. إن سرعة تشكيل الصفيحة تكون في البداية أكبر من سرعة ذرات الماء في الفراغ. وخلال عملية التشكيل تبلغ حداً أعظمياً، وبهذا

شكل (3)
تشكيل القطعة بواسطة موجة الصدم والتشكيل الاضافي بتأثير الفراغ وتمدد فقاعة الغاز.





فإن ذرات المـاء في الفراغ تصطدم بالتتابع مع الصفيحة المتشكلة وتمنحهـا قدرتها الحركية. إن هذه الحادثة تدعى الحمولة اللاحقة الاضافية الناتجة عن تأثير الفراغ.

عند نفاذ الطاقة الحركية لذرات الماء المتحركة بتأثير الفراغ، فان الماء في هذا المجال يستقر، وعلى هذا الماء المستقر تصطدم ذرات الماء المتحـرك بتأثير تمدد الغاز، وهذا الاصطدام يدعي الصدمة المائية التي بدورها تسبب موجة أخرى تدعى الموجة الاضافية، وهذه يمكن التعرف عليها عندما نقيس المسافة (h) في الجزء الثاني من المنحني الذي رسم اعتمادا على قياسات أجريت أثناء عملية الانفجار.

حسب ما يتضح من الشكل (3)، فإن عملية التشكيل تتم على مرحلتين. الأولى تتم بتاثير موجة الصدم وما يتبعها من تاثير الفراغ وفي الثانية بتأثير تمدد فقاعة الغاز.

وقد دلت التجارب على ان انفجار (1 غرام) من مادة شديدة الانفجار يحرر طاقة كيميائية تبلغ (000 5 نيوتن٠ متر) بالاضافة الى أن المـواد المتفجرة رخيصة الثمن نسبيا، الا ان استعمالها يحمل بعض الخطورة من حيث النقل والتخزين.

3 - 1 - 2 - التشكيل بواسطة البارود : (Powder explosive forming)

لتجنب مساوىء استعمال المواد الشديدة الانفجار والاحتفاظ بمزايا التشكيل الناتج عن الانفجار، فقد رأى الباحثون الاستعاضة عن المـواد الشديدة الانفجار بعبوات خاصة من البارود. وقد دّلت التجارب على أن حرق غراماً واحداً من البارود يحرر نفس الطاقة التي يحررها مثله من المواد المتفجرة الأخرى.

إن البارود يحترق في الهواء كأى مادة قابلة للاشتعال دون أن يكون كرة من الغاز بالاضافة الى أن تخزين البارود ليس خطرا كما في المـواد المتفجـرة. وتستعمـل لهذا النوع من التشكيل الآلة المبينة بالشكـل (4) فهي تتألف من وعاء ضغط (1) قابل للحركة العمودية ويحوي فتحة عمودية لاحتواء البارود (2) تنتهي بوعاء الماء (3) الذي ينتهي بدوره بعازل (4) يحافظ على بقاء الماء في الوعاء.

توضع قطعة التشغيل (5) على الحلقة المخصصة لها (6) فوق قالب التشكيل (8) الذي يحوي القاعدة (7). ويجب أن يكون الحيزّ بين قطعة التشغيل وقالب التشكيل مفرغاً أو قابلا للتفريغ عبر الفتحة (9). عنـد حرق البـارود بواسطة صاعق ينشاء في مكان الحشوة صدمة عالية الضغط تصل الى عدة آلآف من البارات (10 آلآف بار) وهـذه تنتشر وتصـطدم في الصفيحة (Workpice) وتشكلها حسب القالب، ولامتصاص رد الفعل فقد صمم الجهاز (1) بحيث يتحرك الى الأعلى ويفسح المجال للماء بالخروج وتخفيف الضغط. وهكذا تنتهي عملية التشكيل. ان خروج الماء من الاسفل بعد رفع الوعاء الى الأعلى يساعد على عدم تشك الفراغ (Cavitation) وبالتالي الى عدم ورود موجات لاحقة وهكذا يعتبر الوعاء صمام أمان يقوم بامتصاص موجة الضغط الناتجة عن الانفجار وامتصاص عزم عطالة الجسم. (Mom-ent of inertia)

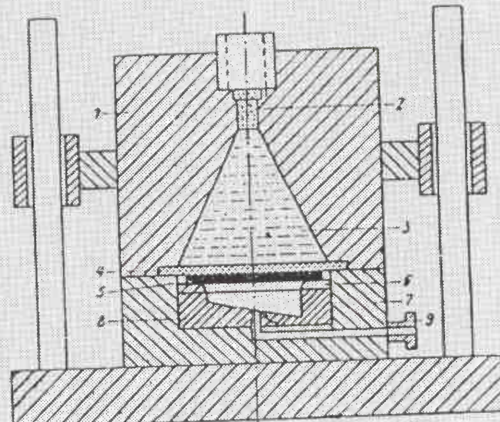
3 - 2 - التشكيل باستعمال الطاقة الكهربائية المختزنة (الصدمة الكهربائية) (Electrical shocke)

3 - 2 - 1 - الصدمة الناتجة عن القوس الكهربائية (Electric spark dischage)

شكل (4)

استخدام البارود في التشكيل

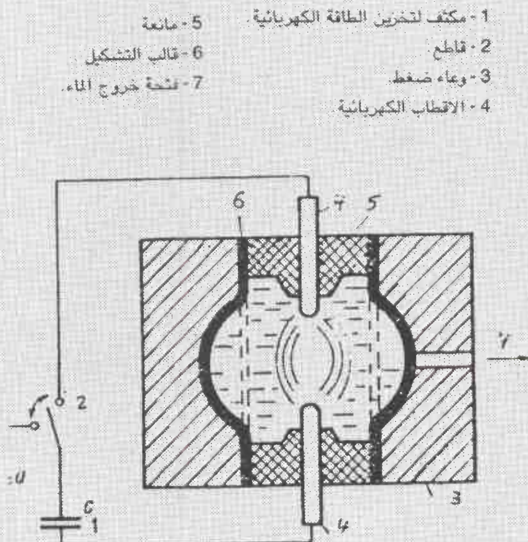
1 - وعاء ضغط
2 - حشوة من البارود
3 - حيزٌ معبأ بالماء
4 - مادة عازلة
5 - قطعة التشغيل
6 - قالب التشكيل
7 - قاعدة
8 - قاعدة التشكيل
9 - مجرى تفريغ.



شكل (5)

التشكيل السريع بواسطة الشرارة الكهربائية.

1 - مكثف لتخزين الطاقة الكهربائية.
2 - قاطع
3 - وعاء ضغط.
4 - الاقطاب الكهربائية
5 - مانعة
6 - قالب التشكيل
7 - فتحة خروج الماء.



هناك نوعا آخر لاستعمال طرق التشكيل السريع في أوعية مغلقة تحوي الماء بواسطة الصدمة، وذلك بالاستعاضة عن الطاقة الكيميائية المختزنة في المواد المتفجرة بالطاقة الكهربائية المختزنة في مكثفات (Capacitances) والتي تفرغ لاحداث الشرارة.

الشكل (5) يبين اجزاء الالة التي تعمل بالصدمة الكهربائية. فهي تتألف من خزان للطاقة الكهربائية (Capacitances) أي مكثف (1) ووعاء الماء (2) والاقطاب الناقلة للتيار الكهربائي (4) وعوازل (5) وقالب التشكيل (6) وفتحة لخروج الماء (7).

يتم خزن الطاقة الكهربائية في المكثف (1) بالمقدار المطلوب للتشكيل، ثم يتم وصل القاطع (2) وفي غضون اجزاء من الميكروثانية يسري تيار كهربائي عالي الشدة (تتراوح شدته بين 10 آلاف الى 100 الف امبير) وبسبب هذا التيار العالي الشدة تحدث قوسا كهربائيا بين الأقطاب (Electric Spark) ضمن الماء، فتتبخر ذرات الماء المتواجدة بجوار الاقطاب مكونة فقاعة من البخار ضغطها حوالي (10) الاف بار، فينتقل الضغط الى قطعة التشغيل ويتم التشكيل حسب ما هو مطلوب.

3 - 2 - 1 - تفريغ الشحنة في سلك متفجر

يستخدم في هذه الطريقة سلك ناقل يصل بين القطبين كما في القوس الكهربائية، ويسمى السلك المتفجر (Explosived Wire) او المتبخر. هذا يعني أنه عند مرور تيار كهربائي عالي الشدة في سلك مناسب، لا يستطيع تحمل هذا التيار مما يؤدي الى انفجاره. وتستعمل هذه الطريقة في حالة كون المسافة بين القطبين كبيرة، مثل أنبوبة طويلة كما يبينه الشكل (6).

إلّا أن عيوب هذه الطريقة تكمن في ان السلك لا يمكن استخدامه الّا مرة واحدة. وعلى كل حال يتم تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية، وتندرج هذه الطريقة تحت اسم التأثير الكهروهيدروليكي، (Electro-hydraulical effekt) وتلعب مادة السلك دوراً بارزا في خلق موجة الصدم حسب المقاومة الكهربائية التي تبديها السلك.

ومن التجارب التي أجريت في المرجع (5) أمكن رسم المخطط شكل (7) الذي يعطي العلاقة بين مقاومة السلك والطاقة المستخدمة للتفريغ ومن الشكل يتضح أن الطاقة الكهربائية تزداد بازدياد المقاومة النوعية (Resestence) للسلك.

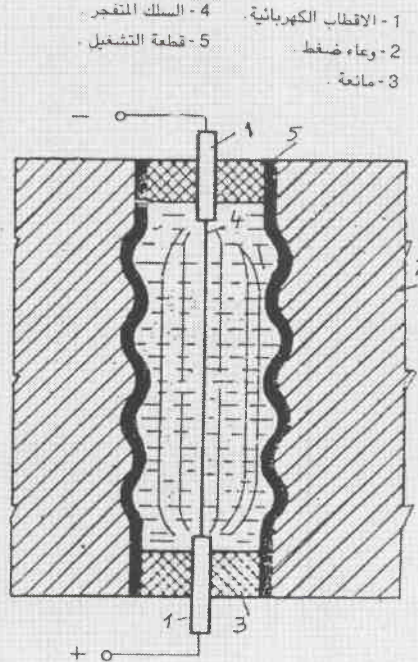
ويمر السلك المتفجر بعدة مراحل قبل أن ينفجر وهذه المراحل هي:

1 - مرحلة التسخين.
2 - مرحلة الذوبان.
3 - مرحلة التوهج.
4 - مرحلة الانفجار.

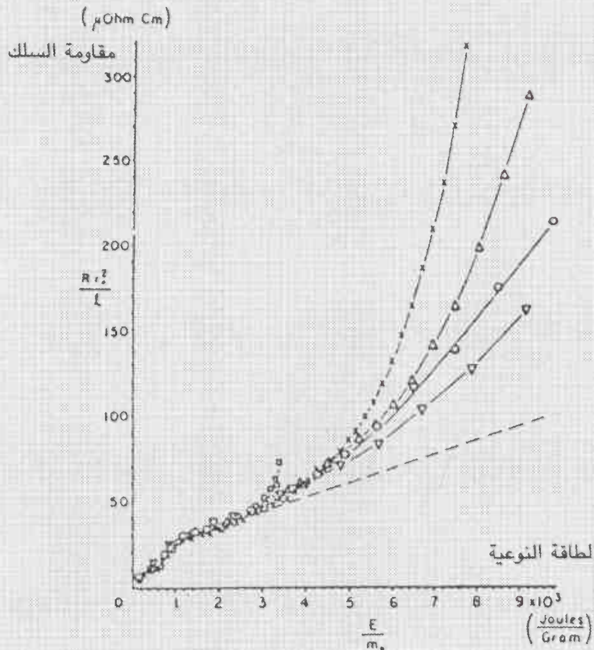
ويبين الشكل (8) هذه المراحل التي حددت على محورين. المحور الأفقي يمثل النسبة بين المقاومة النوعية وطاقة التفجير (4)، والمحور الشاقولي يبين النسبة بين المقاومة النوعية الى المقاومة في الدرجة صفر.

3 - 2 - 2 - تفريغ الشحنة الكهربائية في وشيعة (الساحات المغناطيسية)

شكل (6)
التشكيل السريع بواسطة سلك متفجر



شكل (7)
الطاقة المستخدمة للتفجير



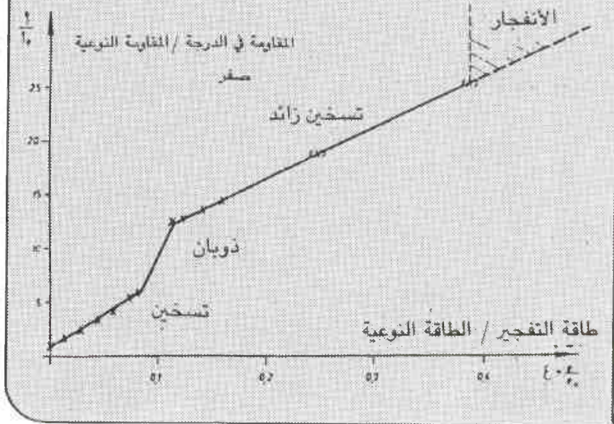
التشكيل المغناطيسي (Electro - magnetic Forming)

ان الشحنة الكهربائية المختزنة في مكثف ذي سعة مناسبة (3) الشكل (9) يفرغ في وشيعة (2) تحيط بقطعة التشغيل (1) التي هي عبارة عن انبوبة يراد تشكيلها.

نتيجة مرور التيار الكهربائي البدائي (7) في الوشيعة خلال زمن صغير جدا (اجزاء من الميكروثانية) فانه يبلغ في الشدة قيمة عظمى تقدر بحوالي 100 الف امبير. هذا التيار يخلق ساحة مغناطيسية (5) حول الوشيعة ويسبب تيارا ثانويا (6) على سطح قطعة التشغيل. هذا التيار يؤدي الى خلق ساحة مغناطيسية أخرى. إن هاتين الساحتين تتفقان بالجهة بين الوشيعة وقطعة التشغيل، مما يؤدي الى نشوء قوة تتدافع بها الساحات المغناطيسية، ينتج عن هذا التدافع قوة قطرية (4) تضغط على قطعة التشغيل وتشكلها. بواسطة اجراءات معينة يمكن تركيز الساحة المغناطيسية على منطقة معينة من قطعة التشغيل، مثل استخدام مركزات الساحة المغناطيسية يمكن الحصول على ضغط قدره 3500 بار قادر على تشكيل القطعة أو تلدينها أو حتى قطعها أو قطع ثقوب فيها.

شكل (8)

المراحل التي يمر بها السلك قبل انفجاره



3 - 3 - تطبيقات الصدمة

ان امواج الصدمة تستخدم في مجالات متعددة، واضافة لما ذكر في المقدمة نورد بعض الامثلة والتطبيقات التي لاقت نجاحا كبيرا وخاصة في العمليات التكنولوجية، ومن هذه التطبيقات :

1 - تستخدم أمواج الصدمة الناتجة عن انفجار شحنة من الديناميت في وصل أنابيب فولاذية كبيرة (قساطل) مع بعض وذلك ضمن حوض مائي. والشكل (10) يبين احدى هذه العمليات وقد أخذت الصورة في لحظة انفجار الشحنة.

2 - تستخدم الصدمة الناتجة عن تفريغ شحنة كهربائية في وشائع مناسبة وباستعمال مركزات الساحة المغناطيسية أمكن قطع بعض الثقوب والتجاويف في صفيحة دائرية الشكل (11).

3 - تستخدم الصدمة الناتجة عن تفريغ شحنة كهربائية في وشائع داخلية او خارجية في تشكيل القطع الاسطوانية المعدنية النحاسية. والشكل (12) يبين بعض هذه التطبيقات.

4 - تستخدم الصدمة الكهرومغناطيسية في تشكيل صفائح من النحاس وفق قالب مسطح وذلك باستخدام وشيعة حلزونية مسطحة. والشكل (13) يبين قطعة شكلت بهذه الطريقة.

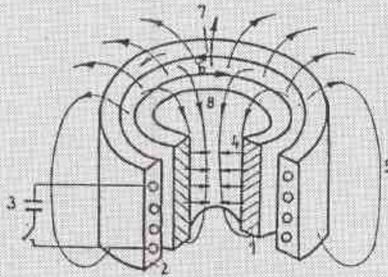
5 - تستخدم امواج الصدمة الناتجة عن انفجار شحنة من المواد شديدة الانفجار في تغليف المعادن بمعادن أخرى اثمن منها أو لها صفات تكنولوجية مميزة. ويمكن أن تتراوح سماكة الطبقة (0,04 - 5 مم) وذلك في الصناعات الكيميائية وصناعة الانابيب وصناعة العدد القاطعة. والشكل (14) يبين مقطعا في سكين القطع لآلة الكشط ويظهر الرأس القاطع الذي هو عبارة عن سبيكة من الفولاذ (X82 WMo) مثبت على جسم من الفولاذ (St 60).

6 - يبين الشكل (15) تطبيقات مختلفة للقوة الكهراطيسية.

الشكل (9) :

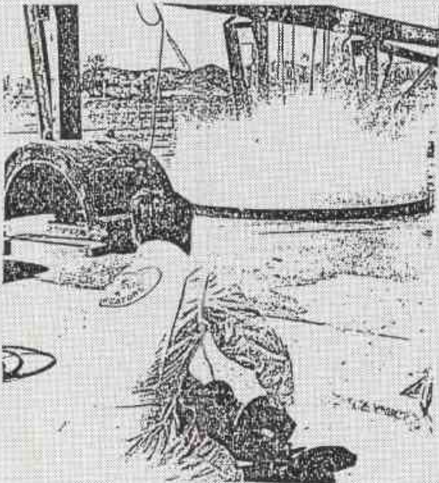
نشوء القوة الكهرطيسية

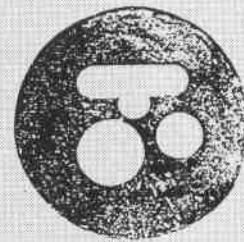
1 قطعة التشغيل، 2 الوشيعة، 3 المكثف، 4 القوة، 5 الساحة المغناطيسية الناتجة من الوشيعة، 6 التيار الثانوي في قطعة التشغيل، 7 التيار الابتدائي، 8 الساحة المغناطيسية في قطعة التشغيل.



شكل (10)

استخدام امواج الصدمة الناتجة عن انفجار شحنة من الديناميت تحت الماء





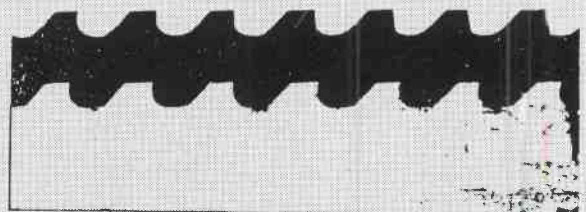
شكل (11)
قطع ثقوب في صفيحة دائرية



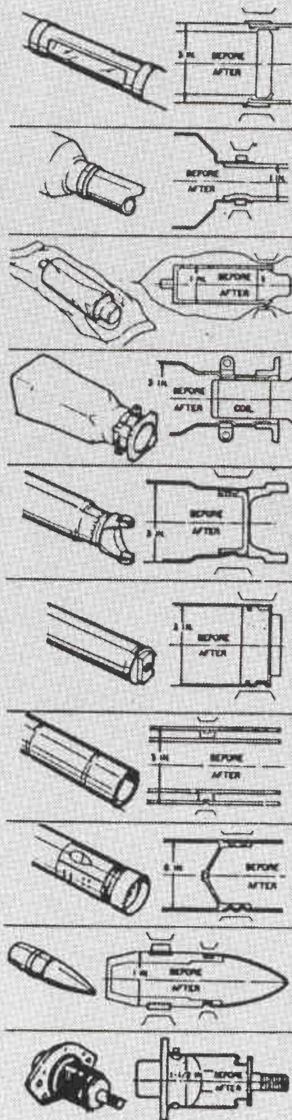
شكل (12)
انتاج اشكالا هندسية منتظمة (مزهريات) بواسطة صدمة القوة الكهراطيسية



شكل (13)
صفيحة نحاسية دائرية طبعت عليها زخارف طبقا لقالب من مادة صلبة



شكل (14)
الراس القاطع في سكين القطع التابعة لآلة الكشط ثبت على الجسم الفولاذي باستخدام القوة الناتجة عن انفجار شحنة من مادة شديدة الانفجار.



شكل (15)
منتوجات مختلفة بواسطة التشكيل المغناطيسي

المراجع العلمية

1 - الاحمد ، نوفل : تصميم الآلات (1) ، كتاب جامعي يدرس في جامعة تشرين. مطبعة الاسكان العسكرية 1986 دمشق.

2 - الاحمد ، نوفل : استخدام القوة الكهراطيسية، طريقة حديثة في التطور الصناعي. المهندس العربي (89) تموز - آب 1986 دمشق.

3 - Johnson, W. Review of metal working plasticity. Metalurgia and metal forming - may 1972.

4 - Erdosis, J. : Az elektrodinamikus effektus fehlhasznalasa a fan makmunkalasbau. wissenschaftliche Tagung des GTI Budapest.

5 - Jdelberger, K.: Metalkalt verdampfen und Umformen mit Energiestobverfahren. Maschienenwelt 3 (1965).

6. Schrader, E. W. : Magnetic pulsforming. Design news. report 8 (1964).

7 - Kressner, W. Drahtexplosionen zur Erzeugzng von Unterwasser - Stobwellen 3. Symposion uber die Grundlagen der Hochges chwindigkeitsum formung. Berlin 27 - 28 Januar 1969.

8. Wolf, H. Meinel, M. Kolbe, M. : zur Fertigung explossivplattierter verbund Werkstoffe. Wissenschaftliche Beitrage, Ingineurhochschule Zwickau (12) (1986) 2 S. 63 - 66.

9 - Krar, F. St. ; Amand, E. St. ; Joseph, E. Oswald, J. W. ; Technology of Machin Tools. Mc Graw-Hill Ryerson Limited 1976.

المنظمة العربية
للمسئولين عن القبول والتسجيل
بالجامعات في الدول العربية



المؤتمر السنوي العاشر (مارس ١٩٨٨)
جامعة البحرين

«افاق جديدة لادارات التسجيل بالجامعات»

اعداد عبد الخالق صالح
مدير القبول والتسجيل وشئون الخريجين ــ الاكاديمية العربية للنقل البحري ـ الاسكندرية

مقدمة :

من الصعوبة أن نتصور وجود خدمة ضرورية في معاهد التعليم العالي أكثر من خدمة التسجيل وذلك انطلاقا من دور ادارات القبول والتسجيل في الجامعات كأجهزة داعمة للعملية التعليمية بمفهومها الواسع بما تقدمه من خدمات للطلاب وللأقسام التعليمية وللجامعة عموما.

واذا نظرنا عشرين عاما للوراء فاننا نجد أن الأنظمة التعليمية التي كانت تسود جامعاتنا هي النظم التعليمية التقليدية التي ظلت قائمة في بيئتنا العربية لسنوات طويلة ـ والتي ما زالت قائمة حتى الآن في بعض الدول العربية ـ والتي تمثل انعكاسا لأوضاع وامكانيات مجتمعاتنا في ذلك الوقت، ومع التطور الاقتصادي والاجتماعي والاحتكاك بالمدارس التربوية المختلفة، بدأ التحول للأخذ بأحد الأنظمة التعليمية التي ترتكز على الاتجاهات التربوية الحديثة «وهو نظام الساعات المعتمدة»، وكان لذلك آثاره على أساليب العمل بادارات التسجيل وفي أدوار القائمين بها.

ففي ظل نظام التعليم الذي ساد لفترات طويلة في بيئتنا العربية، لم يكن الأمر يتطلب جهودا كبيرة من ادارات التسجيل للقيام بدورها، ولذلك نظرا لمحدودية البيانات التي يفرزها النظام السنوي، حيث الطلاب جميعا ـ من وجهة نظر النظام التعليمي ـ متساوون في الاستعدادات والقدرات ولذا فان عليهم أن يدرسوا جميعا ـ ومعا ـ مجموعة مقررات واحدة في فترة زمنية واحدة. وأن عملية التقييم عملية نهائية Summative تتم في نهاية العام، وترتكز على لجان الامتحانات (الكنترول) كأداة لاعداد النتائج، مما جعل مهمة المسجل محدودة في حفظ ما يعهد اليه من بيانات Information Custodism

وفي بداية الستينات بدأت بعض الجامعات العربية في التحول الى نظام الساعات المعتمدة، وهو نظام تتفاعل فيه كل عناصر الجامعة من أجل تقديم خدمة تعليمية أفضل من خلال تكامل أدوار كافة القائمين على العملية التعليمية.

ولقد صاحب الاخذ بنظام الساعات المعتمدة الاخذ بكل الاساليب التي يرتكز عليها، وعلى رأسها نظام التسجيل في المقررات، والذي يمثل في تخصيص فترات للتسجيل تسبق كل فصل دراسي، ويحشد لها كل عناصر الجامعة من مرشدين أكاديميين ومسؤولين عن التسجيل ومسؤولين ماليين، والطلبة أنفسهم في نشاط ضخم لأتمام اجراءات التسجيل تمهيدا لبدأ الفصل الدراسي، وقد اتخذ ذلك النشاط أشكالا مختلفة في كل جامعة وفقا لظروفها وأمكانياتها. وأصبح من المتعارف عليه أطلاق تسمية «حلبة التسجيل» على هذا النشاط ARENA REGISTRATION ACTIVITY

وفي نهاية الستينات وبداية السبعينات نما ذلك النشاط وتطور، فلم تصبح حلبة التسجيل تعقد قبل بداية الفصل الدراسي فقط، بل أصبح هناك مواعيد أخرى يمارس فيها ذلك النشاط، ومن هنا ظهر مفهوم التسجيل المبكر Pre - Registration من أجل تجميع المعلومات اللازمة للجامعة للاعداد للفصل الدراسي الجديد.

اثار أستخدام الحاسبات الألكترونية

وفي منتصف الستينات بدأ استخدام الحاسبات في اعمال التسجيل، مع استمرار حشد عناصر الجامعة في خلال فترات التسجيل نظرا لعدم التعامل المباشر مع الحاسب، وانما كان التعامل مع الحاسب يتم في خطوات تالية، وأن كانت بعض الجامعات قد بدأت في أتمام أعمال التسجيل بالاتصال المباشر بالحاسب On Line Registration تؤكده بذلك تحول عملية التسجيل من مجرد مناسبة (Event) الى نشاط.... Activity

وان كان ذلك لم يصاحبه تغير في الاهداف وانما كان تغييرا في أسلوب التنفيذ فقط.

على أن هذا التطور في تنفيذ أسلوب الاعمال قد صاحبه تطور في دور القائمين على أعمال التسجيل وأمكانياتهم، فقد أصبح لديهم القدرة لمناسبة لتقديم البيانات التفصيلية للجامعة / للأقسام التعليمية/ الاقسام الأدارية / الطلاب في الوقت المناسب، مما دعم صورة القائمين على أعمال التسجيل وفقا لقدرات كل منهم في التعامل مع زخم لبيانات التي تعكس نواتج العمل بالمؤسسة التعليمية.

ويمكن القول بانها حولتهم من مجرد أمناء بيانات كما كان سائدا في الستينات وما قبلها الى اخصائي معلومات في السبعينات.

على أن الثمانيات قد حملت معها تقدما هائلا في مجال الحاسبات الالكترونية سواء على صعيد تكنولوجيا تصنيع الحاسبات، أو في مجال البرامج والتطبيقات مما أدى الى الانتشار الواضح للحاسبات وعلى الاخص الميكروحاسبات في كافة مجالات الانشطة الانسانية. بل امتد الأمر الى أكثر من ذلك حيث بدأ التحول في بعض الجامعات من أستخدام نظم التسجيل التي تتطلب تدخلا من مسئولي التسجيل، بين الطالب / الجامعة، الى نظم تتفادى التعامل مع مسئولي التسجيل كلية، بحيث يمكن للطالب الاتصال بالجامعة مباشرة دون الحاجة للمرور بمكتب التسجيل، حيث أصبحت البرامج التي تعتمد عليها هذه الانظمة تضم كل الضوابط والمحددات التي تتطلبها الجامعة عند اجراء عملية التسجيل (من محددات للعبء الدراسي وفق حالة الطالب التعليمية، ومن استيفاء لمتطلبات المقررات، ومن تحديد لعدد الطلاب الذين يسمح لهم بالتسجيل في كل مقرر وفق قاعدة First Come First Served الى غير ذلك من الضوابط التي تحكم عملية التسجيل).

وقد يكون بعض المسجلين بالجامعات الامريكية قد اعتادوا الآن على التعامل مع نظام التسجيل بواسطة التليفون الذي حرر عملية التسجيل من محددات الزمان / المكان، حيث يتيح هذا النظام للطالب أن يجري عملية التسجيل على مدار ساعات اليوم (24 ساعة) وعلى مدار ايام الاسبوع (7 أيام) بالاتصال مباشرة بالحاسب، مما يزيل الآثار التي كان يعكسها محدودية الزمن والمكان الذي يتم خلالهما اتمام اجراءات التسجيل التى اعتدناها.

واذا كان الحاضر يقودنا حاليا الى تلك الأساليب التي تتفادى التعامل مع ادارات التسجيل بشكل مباشر، حيث تسمح للطالب بالاتصال بالجامعة مباشرة دون المرور بادارات التسجيل....
فما الذي يحمله المستقبل لنشاط التسجيل؟
وما هو الدور الجديد الذي نتوقعه للعاملين بالتسجيل؟
وما هي لافاق الجديدة التي تتطلعون اليها؟

«الافاق المستقبلية لاستخدام الحاسبات»

لقد كانت النظم المستخدمة في شركات الطيران في الستينات والسبعينيات، هي النموذج الذي استمدت منه شركات الحاسبات تصوراتها لبرامج نظم التسجيل بالجامعات، ومع نهاية الثمانيات وبداية التسعينيات فان الشركات أعدت تصوراتها لأنظمة التسجيل المطوره في الجامعات اهتداء بالانظمة المستخدمة في البنوك، واصبح من المتوقع أن هذه الانظمة تتيح على مدار 24 ساعة اعطاء أية بيانات أو معلومات أو حتى أفادات أو شهادات قد يحتاجها الطالب دون الحاجة للمرور بادارات التسجيل.

ان تكنولوجيا هذا النظام متاحة حاليا والمسألة هي مجرد وقت فقط، لبدء استخدام هذه النظم في الجامعات

ان لنا أن نتصور عددا من الوحدات الطرفية Automated teller type machines

موجودة في أماكن متفرقة من الحرم الجامعي ملحقا بها بعض الطابعات، ويأتي اليها الطلاب ومعهم بطاقاتهم الجامعية التي يمكنهم بواسطة استدعاء ارقام تسجيلهم الدخول في دائرة طلب أية خدمة من الخدمات التي تتيحها الجامعة، ويمكنهم الاستفسار عن أية بيانات تعليمية تخصهم، أو ادخال بيانات التسجيل الخاصة بهم من الشاشات مباشرة، كما يمكنهم الحصول على المعلومات التي تتعلق بالمصروفات التي يلزم سدادها مقابل الخدمات التي يطلبونها.

وهنا قد يتبادر للذهن وكيف اذن يمكن التغلب على هذه المشكلة، أن الأمر لا بد وأن يتطلب الاتصال بمكتب التسجيل أو الشئون المالية لسداد تلك المصروفات، ولكن الافكار التي تسعى الى تفادي التعامل مع أية ادارة قد صممت النظام متكاملا حيث يمكن للطالب ادخال بطاقة البنك الخاصة به.

Visa / Master Card / American Express في الجهاز الخاص بذلك والذي يعتبر جزءا من البرنامج حيث يقوم بتسوية ما يستحق على الطالب من مصروفات مقابل الخدمات التي طلبها، ثم يحصل الطالب من على الطابعة بطاقة التسجيل الخاصة به والتي تتضمن برنامجه الدراسي ويمكنه أن يقدمها للحصول على الخدمات التي تتيحها له.

ولنا ان نتخيل أن هؤلاء الطلاب قد يكونون في حاجة الى بعض الوثائق أو الافادات أو حتى ما يفيد اتمام متطلبات التخرج، فانه يمكنهم الحصول على هذه الخدمات على مدار 24 ساعة يوميا على مدار الاسبوع بما يماثل النظام البنكي الذي يتيح للعميل أن يسحب من أرصدته أو يحصل على كشف حساب دون التعامل مع أي أفراد داخل البنك وذلك على مدار 24 ساعة.

المسجل.... مديرا للمعلومات :

اننا حاليا نعايش ذلك التحول باستخدام الحاسبات الالكترونية في القيام بكافة الاعمال التي كانت تتطلب حشد جهود وطاقة كافة العاملين بادارات التسجيل وقد أتاح ذلك الاستخدام سيلا من البيانات والمعلومات وتلك ظاهرة صحية وايجابية.

ولقد استفادت جامعاتنا بدرجة أو بأخرى من ذلك التقدم التكنولوجي، وبدأنا جميعا نتطلع الى الدور الجديد لادارات التسجيل كادارات للمعلومات من خلال التعامل مع كميات البيانات الهائلة التي

أصبحت متاحة لدى هذه الادارات، مما يتطلب منا أن نعد أنفسنا والصفوف التالية لنا لمتطلبات ذلك الدور.

وهنا فأننا نتوقع أن دور المسجل سيتطور من أخصائي معلومات Information Specialist وهو الذي ساد في الثمانيات الى دور مديري معلومات Information Manager.

وانـطلاقا من أن المعلومات هي شكل من أشكال الطاقة اللازمة لاحداث النمو واستمراره، وان القدرة على تحليل هذه المعلومات بشكل مجرد، وعلى استغلال هذه المعلومات في اجراء استجابات هي التي تمكن النظام من الاستمرار والنمو.

وانطلاقا من المنظور الاقتصادي للعملية التعليمية فان الامكانيات التي يتم توفيرها للجامعات من كوادر متخصصة، وقاعات، ومعامل، وتجهيـزات، انمـا تمثـل أصولا أنتاجية بالمفهوم الاقتصادي، وان تفاعلها ينعكس في النواتج التعليمية.

وانطلاقا من أن الانشطة والنواتج التعليمية تقر كما ضخما من البيـانـات، وانه بأستخدام برامج نظم المعلومات فان هذه البيانات تتحـول الى تقـاريـر معلومات تعطي مؤشرات لمستوى أداء وفاعلية النظام التعليمي، بحيث تتكامل جوانب التخطيط / المتابعة / التقويم لكل مجالات العملية التعليمية في ضوء الاهداف الموضوعة لها.

ومن هنا يتأكد الدور الجديد لمديري التسجيل بالجامعات حيث أن أستخدام هذه التكنولوجيا المتقدمة قد أتاح لهم مساحات من الوقت وقدرا من الطاقة وكما من البيانات التي يمكن من خلالها ومن خلال قدراتهم التحليلية تزويـد متخـذي القـرار بمؤشرات الاداء لدعم ايجابياته وتفادي سلبياته.

نماذج من تقارير المعلومات

وسأحاول ان أعرض لبعض نماذج تقارير المعلومات التي توضح الدور الجديد لادارات التسجيل وقدرتها على تلبية أحتياجات متخذ القـرار في العمليـة التعليميـة من خلال ما تتبعه هذه التقارير من معلومات لكافة المستويات من اجل المتابعة والتقويم وذلك،

- بدءا من الطالب عنـد اتخاذه قرارا يتعلق بالتسجيل لمقرر ما أو للأنسحاب من ذلك المقرر.

- ومرورا بالمحاضرين في الاقسام التعليمية للتعرف على مستويات اداء طلابهم.

- ثم بالاقسـام التعليميـة للتعـرف على العبء التـدريسي المـطلوب وامكـانيـات القسم ومستـوى الاداء للمقـررات التي تقع في نطاق تخصص القسم.

- ثم انتهاء برئاسة الجامعة عند اتخاذ قرار استراتيجي مما يتصل بالعملية التعليمية ككل.

واذا كانت شركات نظم المعلومات قد عملت على اعداد برامج جاهزة Packages لنظم معلومات الطلبة، على أساس أن هذه النظم نمطية Standard الا ان هذه النظم تتضمن Modules تختص بكل مجال من المجالات وعلينا أن نضع في الاعتبار أننا لن نفتح البرنامج ثم نجد فيه أستجابة وحلولاً لكل المشاكل الخاصة بجامعاتنا، وانما يجب أن نعمل على تنمية برامج تستجيب لاحتياجاتنا الحقيقية ذلك لانه كلما كان للجامعة وللمسئولين عن التسجيل وجهة نظر فيما يتعلق بـ Soft Ware كلمـا أمكن تطويعه حسب احتياجات الجامعة حتى تتكامل المعلومات، واضعة في الاعتبار هذه المقولة :

(Show me, involve me, then I shall understand and share efficiently)

نموذج رقم (1)

تقرير عن قياس صافي العبء التعليمي

هدف التقرير :

قياس صافي العبء التعليمي المنفذ لتخصص ما، في فصل دراسي ما، أو صافي العبء التعليمي لقسم ما/ أو لكليـة ما/ أو للجـامعـة ككل، للتعرف على نسبة الامكانيات التي تستخدم وتقصي أسبابها.

وصف التقـريـر :

يتضمن التقـريـر عدد الطلبـة المسجلين في كل مقـرر، وعـدد المنسحبـين في ذلك المقرر، والعبء الدراسي المترتب على ذلك. ويمثل الناتج صافي العبء التعليمي بالساعات المعتمدة ونسبته.

موعد اعداد التقرير :

قبـل بدايـة أمتحـانـات نهاية الفصل الدراسي وعقب قفل باب الانسحاب من المقررات.

الجهة المستخدمة :

* مجالس الاقسام * مجالس الكليات

نموذج رقم (2)

تقرير انجازات الطالب التعليمية

هدف التقرير :

تيسير عمل المرشد الاكاديمي من خلال امداده بكافة المعلومات التي يمكن على أساسها أرشاد الطالب وتوجيهه.

وصف التقرير :

يتضمن التقرير نتائج المقررات التي سجل بها الطالب في الفصول السابقة، وساعات العبء والساعات المنجزة والنقاط المكتسبة، وكذا المقررات المتبقية في برنامجه الدراسي وتلك التي يمكنه التسجيل فيها وغيرها من التي لا يمكنه التسجيل فيها لعدم أتمام متطلباتها.

موعد اعداد التقرير :

قبل مواعيد التسجيل للفصل الجديد بوقت كاف

الجهة المسـتخدمة :

المرشدون الأكاديميون

نموذج رقم (3)

تقرير قياس مستويات الطلبة في المقررات

هدف التقرير :

التعرف على النواتج التعليمية متمثلة في مستويات الطلبة في أي مقـرر ومقـارنـة مسـتوياتهم في مقررات مختلفة، وفي حقول معرفة مختلفـة، وفي فصـول دراسيـة مختلفـة، وكـذا التعرف على نسبة الانسحاب في المقررات والمقررات الغير مكتملة لدراسة اسبابها.

وصف التقرير :

يتضمن التقرير اسم المقرر / اسم المحاضر / عدد ساعات المقرر / عدد الطلبة المسجلين في المقرر / توزيعات الطلبة على التقديرات المختلفة ونسبتهم في كل تقدير بالاضافة الى نسبة المنسحبين في المقرر وكذا الحصلين على تقدير غير مكتمل.

موعد اعداد التقرير :

مع اعداد نتائج امتحانات نهاية الفصل الدراسي

الجهة المستـخدمة :

ـ مجالس الاقسام التعليمية ـ عمداء الكليـات

نموذج رقم (4)

تقرير قياس نسب الانجاز التعليمي ونسب الفاقد التعليمي :

هدف التقرير :

قياس نسبة الانجاز ونسبة الفاقد التعليمي في مقرر ما بالمقارنة بمقـررات اخـرى للتعـرف على اسبـاب ارتفاع وانخفاض اي من النسبتين في أي مقرر للعمل على تلافي هذه الاسباب.

وصف التقرير :

عدد الطلبة الناجحين في مقرر ما × ساعات ذلك المقرر

ثم في جميع المقررات على مستوى القسم أو الكلية للوصول الى اجمـالي الانجـاز التعليمي، وقيـاس عدد الطلاب الراسبـين بنفس الاسلوب للوصول الــى :ـ

× نسبة الانجاز التعليمي = أجمالي الانجاز التعليمي / صافي العبء التعليمي

× نسبة الفاقد التعليمي = أجمالي الفاقد التعليمي / صافي العبء التعليمي

موعد اعداد التقرير :

عقب اعلان نتائج نهاية الفصل الدراسي.

الجهة المستخدمة :

× **مجالس الاقسام**

× **مجالس الكليات**

نموذج رقم (5)

تقرير اثر الانجاز التعليمي الفصلي على الانجاز الاجمالي للطلاب :

هدف التقرير :

قياس اثر المعدلات الفصلية التي حققها الطلاب خلال الفصل الدراسي على معدلاتهم التراكمية واتجاهاتها، للتعرف على شكل الاداء العام خلال ذلك الفصل الدراسي ونقصي اسباب التباين.

وصف التقرير :

يتضمن التقـرير نسب توزيعات الطلبة وفقا لمعدلاتهم التراكمية السـابقـة مقـارنـا بمعـدلاتهم الفصليـة والتـراكميـة الحـالية في التخصصات أو الاقسام التعليمية، واثر المعدل الفصلي الحالي على المعدلات التراكمية صعودا أو هبوطا.

موعد اعداد التقرير :

مع اعلان نتائج نهاية الفصل الدراسي.

الجهة المستخدمة :

× **مجالس الاقسام التعليمية.**

× **مجالس الكليات.**

مراجــع الموضوع

1. Qunan, C. J. and associates, Admission, Academic Records, and Registrar Services San Francisco, Jossey - Bass Inc. 1980

2. Halford, J. A. The history of Higher Education and The Registrars changing Role, (College and University Volume 59, Summer 1984 (P. 351 - 366).

3. Bichers, D., Database Managers, Power tools for Admissions and Records College and University, Volume 62, Summer 1987 (P. 345 - 355).

4 Austria P. O. Registration as a student service, how it evolve, and where it headed College and university, Volume 63, Fail 87 (P. 64 - 69).

5. Self Audit Manual For Registrar.
Kentucky Association of Collegiate Registrar and Admission Officers, 1979.

لماذا توضع خزانات التجميد في الجزء العلوى من الثلاجات ؟

توضـع خزانـات التجميـد في الجـزء العلوي من الثـلاجات للحصول على الدورة المطلوبة للهواء داخل الثلاجة، فالهواء البارد أثقل أو أكثف من الهواء الدافيء. وببرودة الهواء بوساطة الثلج يسقط الى قاع الثلاجة، وهذا يدفع الهواء الدافيء الاقل كثافة الى اعـلى حيث ياتي في ملامسة الثلج فيبرد. وبهذه الطريقة تتوافر دورة ثابتة للهواء تحاول حفظ كل الهواء المحبوس عند درجة حرارة واحدة. أما اذا وضع الثلج في القاع فإن الهواء لايقوم بدورته الا قليـلا، فيبقى الهواء البارد عند قاع الثلاجة حيث انه أثقل من الهواء الدافيء ولايميل الى الصعود. ويبقى الهواء الدافيء في الجزء العلوي لانه يميل الى الصعود. ويكون هناك فرق ملحوظ في درجة الحرارة بين القاع والجزء العلوي لضعف الدورة الهوائية. وقد يكون الاختلاف في درجة الحرارة كبيرا كبرا يكفي لافساد الطعام.

المجتمع العربي والجامعات العربية والنشر المتخصص

للدكتور عبد الرحيم سالم
الاستاذ المشارك بكلية العلوم والتكنولوجيا

تعيش الجامعات العربية في انفصام خلفته التبعية العلمية فهي تنادي بالانفتاح على المجتمع والالتصاق بمشاكل الأمة، والبحث الجاد في تراث هذه الأمة، ومشاكلها. وتوجيه البحوث الجامعية نحو دراستها، وتحليلها، والوصول للحلول الصحيحة التي تخدم المجتمع وتقدمه، ومن جهة أخرى تطالب هذه الجامعات نفسها، عندما تجيء لحظة تقييم هذه البحوث، بانها لا تعترف بها إلا إذا استوفت مقومات البحوث العلمية وذلك بنشرها في النشرات العلمية العالمية المسجلة والمعروفة. وطبعاً هذا يعني ضمنياً أن هذه النشرات هي النشرات الموجودة في العالم الغربي .. وبهذا تلغى الجامعات العربية التي تنتحي هذا المنحى دور العلماء العرب ودور المؤسسات العلمية المحلية، وربما دورها هي نفسها ضمنيا لأنه كان الأجدى والأصح هو تقييم أعمال العلماء العرب من لجان متخصصة محليا لأن في ذلك احترام للذات وتشجيع للعلماء العرب ودعوة صريحة للجد والعمل نحو الارتقاء بالبحث العلمي المحلي والوصول به لمراتب علمية محترمة بالجد والتحصيل، أما توجيه العلماء العرب لاثراء النشرات الغربية واهمال العربية ففيه كثير من السلبيات فمثلا :

1- الناشر الأجنبي لا يخلو من غرض، فالمواد التي ينشرها، خصوصاً فيما يتعلق بالعلوم التي لها علاقة بالتراث وشخصية الأمة إذا لم توافق الفكر الذي يقره بمعنى أنه إذا توصل باحث لمعلومات تؤكد تقدم الفكر العربي والاسلامي في شيء معين. يدعي العلماء الغربيون بمعرفة أصله وينسبونه لعالم معين ومكان معين في هذه الحالة يعتبر البحث غير مستوف للشروط الأساسية لأن المعلومات التي يحويها هي من أساسها مغلوطة، وهنالك طرق كثيرة لاعتبار البحث غير مستوف للشروط الأساسية وإذا دخل أي عالم في هذا النوع من المعارك سيخسرها أو على الأقل لن ينشر له شيء.

2- كما أن كثيراً من البحوث تصور وتعاد لأصحابها على أساس عدم اهليتها للنشر وتخزن هذه المعلومات للاستفادة منها متى شاءوا.

3- كثير من هذه النشرات تهتم بقضايا معينة تهم الجهات والبلاد التي تتولى نشرها. وعليه فهي قلما تهتم بقضايا محلية واقليمية لا تخدم غير شعوب صغيرة من العالم الثالث ربما تعتبرها الجهات الناشرة ليست ذات شأن يستحق الاهتمام، فالذي يبحث في العلوم الطبية أو الالكترونية ربما يخدم الانسانية جمعاء، أما الذي يبحث في مشاكل البناء والطين والأعشاب فهذا ربما يخدم نصف سكان العالم، ولكن النصف الفقير الذي لا يهم أحد أمره.

4- سيبتعد العلماء العرب عن أهم دور لهم ألا وهو الالتصاق بمشاكل العالم العربي، وايجاد الحلول لها، والاهتمام بأن يأخذ عملهم الصفة العالمية ويكون فيه ما يرضي أو يهم الباحثون في العالم الغربي.

5- العلماء الغربيون لا يهتمون بدور العلماء في العالم الثالث الا ما يكفي لذر الرماد في العيون وما يساهم في صبغ صورتهم بالحيدة والموضوعية، ولكن الأهم لديهم أن يكونوا هم المرجع في مشاكل العالم الثالث وليس العلماء المحليين، وقد نجحوا في ذلك والأمثلة كثيرة ويكفي أن أهم مراجع العمارة الاسلامية هم علماء أجانب ككرسويل وبابادوبولو الخ ... فالهيمنة ليست هيمنة سياسية او اقتصادية فقط انما هيمنة علمية جعلت الباحث والعالم في العالم الثالث يدور في فلك العلماء الغربيين إن أراد ذلك أم أبى.

وعليه أرى من الواجب دعم نشراتنا المحلية بما يلزمها من ماديات ومعنويات وذلك باحترامها وتصنيفها كنشرات لها وزنها في تقدم العلم، وجعل الآخرين يحترمونها ويساهمون في دعمها، فليس من المعقول أن يكون لدينا هذا العدد من العلماء والجامعات وكذلك لدينا مالانهاية له من المشاكل التي مازالت في انتظار علمائنا لبحثها وجعلها محوراً لقضايا البحث الجامعي. لماذا ننتظر الأجانب ليحضروا لجمع المعلومات وارسالها لتحليلها في معاملهم، ثم لهم أن يعطونا هذه المعلومات أو منعها عنا، هذا الى جانب أن تطور حياتنا ومصير علمائنا في أيديهم يرفعون من شاءوا ويسقطون من شاءوا.

وقد أصبحت كثير من الجامعات العربية مؤسسات بلا شخصية، فمقرراتها ومحتواها

إنما هي مأخوذة من جامعات أجنبية بنيت مقرراتها على تجارب تختلف عن تجاربنا، والحياة في تلك البلاد تختلف عن الحياة في العالم العربي، ونظام هذه الجامعات مبني بدقة على نظام تربية متكامل يبدأ مع الطفل عند بداية تفتح عينيه على العالم. أما نحن فنعيش في ظروف تحكمها معطيات مختلفة فتكوين الأسرة ودور الفرد فيها وتأثير العادات والدين تجعل منا أناسا آخرين لهم كيانهم وتفكيرهم ونظرتهم المختلفة لكثير من المعاملات بما في ذلك عملية الأخذ والعطاء في التعليم، وعليه كان الأجدى بنا قبل عملية التقليد والتقيد الصارم بالطرق المتبعة في الجامعات الاجنبية دراسة طرق التعليم المحلية وتطويرها ليكون هنالك تسلسل منطقي في عملية تطور التعليم. فالقفزة العالية هذه والتي تتجاهل أن هنالك طرقا للتعليم في العالم العربي هي افتراض خاطيء لا يأتي إلا من أجنبي يقصد أو لا يقصد أن التعليم في العالم العربي شيء جديد ليس له اصول ولا تقاليد، وأظن العكس هو الصحيح، ومما يؤكد هذا فإن الجامعات التي لها تقاليد لم تغير أسلوبها تحت تأثير الحركة الجديدة لأن هذه الجامعات تعرف أن طريقتها لم تأت من فراغ، وهي تناسب مجتمعاتها، وعليه فهي تطور ماعندها على حسب المعطيات المحلية، والظروف الموضوعية. لم أقصد بهذا عدم الاستفادة من تجارب الآخرين ولكن الذي أتمناه هو الاستفادة بتصرف وليس نقل طرق الآخرين وكأنها طرق مقدسة لا يمكن المساس بقدسيتها أو التغيير فيها أو حتى التجرؤ على نقدها وعدم صلاحيتها لبعض الكليات، ولنا كمجتمع مبني على طاعة الخالق والوالد والمعلم فمجتمعاتنا لا زالت تحكمها تعاليم دينية واضحة مبنية على طاعة الله والرسول واولو الامر. ومن هنا نجد أن لنا حرية الاختيار في اطار هذه الطاعة وعليه فكون الطالب يعطي حرية الاختيار يجب أن تكون حرية الاختيار هذه في الاطار العام لمفهوم الحرية عند المجتمع وذلك لكي لا يعيش الطالب في انفصام تام بين الحرية المتعارف عليها في المجتمع وفي العائلة وبين الحرية التي تتكلم عنها الجامعات وتضع على ضوئها مقرراتها. وقد اصبح نتيجة لهذه التناقضات انفصال كامل بين اسلوب حياة كثير من خريجي الجامعات الأجنبية وبين أسلوب حياة مجتمعاتهم وأهلهم في العالم العربي خصوصا فيما يتعلق بمفهومهم للحرية، فالمجتمعات العربية مبنية على ايتاء ذي القربى والتراحم بين الناس والاهتمام بأفراد المجتمع من اليتامى والمساكين وحسن الجوار وليس فيها مثل واحد يؤكد أن «منزلي هو قلعتي» وعليه فنحن لا ننكر فضل أحد في التقدم التقني ولا نجحد لمعلمينا من العالم الغربي حقهم ولكن يجب أن نعرف الخيط الرفيع الذي يفصل بين الاحترام والتبعية العمياء التي تطمس شخصيتنا وتؤخر تقدمنا العلمي وتقتل روح المبادرة والابداع عند علمائنا.

لماذا يبدو القمر كأنه يتبعنا ونحن في سيارة تتحرك بسرعة على الطريق ؟

هل سمعت مرة طفلا يسأل : لماذا يبدو القمر (او الشمس) وكأنه يتبع السيارة المتحركة؟ إنني اذكر دهشتي وأنا صغير لحركته الظاهرة.. ومهما تكن سرعة السيارة فإن القمر يتبعها دائما. وبطبيعة الحال فإن اهتمام القمر بتنقلنا رد فعل سيكولوجي من جانبنا فقط. فأثناء حركتنا بسرعة على الطريق فإنه من الطبيعي أن نتوقع أن تمضي المناظر المحيطة في الاتجاه المضاد. وليس القمر إلا جزءا من هذه المناظر المحيطة، ونحن نتوقع بطريقة لا شعورية أن يتصرف بنفس الطريقة مثل الأشجار والمنازل وغيرها من الأجسام الثابتة المرئية. والمسافة بين القمر والأرض كبيرة جدا اذا ما قورنت بالمسافة التي تقطعها سيارتنا في بضع دقائق. وهذا يعني ان الزاوية التي نرى بها القمر لا تتغير بصورة يمكن ادراكها، بينما تتحرك سيارتنا على طول الطريق. واذا كان مسار السيارة مستقيما فان القمر يحتفظ أساساً بنفس الزاوية بالنسبة للشخص الملاحظ. أما زاوية كل شيء آخر فإنها تتغير بسرعة بينما تندفع الأجسام الى الخلف. ولما كان اتجاه القمر يتغير ببطء شديد اذا ما قورن باتجاه الأجسام القريبة فإننا نتصور أن القمر يتحرك معنا باستمرار.

ويحدث نفس الشيء اذا كان الطريق في وضع تكون فيه الأجسام القريبة والبعيدة واضحة من السيارة، واذا اختفت الأجسام المتوسطة من الرؤية فإن الخداع يكون أكبر اثرا، ففي هذه الظروف تظهر الأجسام البعيدة كأنها تتحرك مع السيارة ولو انها لا تتحرك بنفس السرعة كما لو كانت تحاول اللحاق بها. ويحدث كل هذا نتيجة لأن اتجاه الجسم البعيد يتغير ببطء في حين يتغير اتجاه الجسم القريب بسرعة كبيرة.

في العدد القادم

- دراسة عن البيئة في اعداد المهندسين
- التطوير الذاتي للمختبرات في الجامعات

مستقبل الطاقة الشمسية
في دولة البحرين

د. يوسف عبد الغفار عبد الله و د. سامي عبد الله دانش
مركز العلوم للشباب — مركز البحرين للدراسات والبحوث

ملخص البحث

برزت حدة مشكلة الطاقة في العالم في أعقاب عام 1973 م ، وأخذت معظم الدول تلتفت الى مصادر الطاقات البديلة والمتجددة. وهذه الدراسة تلقي بعض الضوء على أهمية استغلال الطاقة الشمسية في دولة البحرين كبديل مستقبلي للطاقة التقليدية، خاصة وان استهلاك الطاقة في تزايد مستمر ومن غير المتوقع انحسار هذه الزيادة المطردة نظرا لتأثيرها المباشر على تقدم الدولة. ولكن بالامكان ترشيد الطاقة لتمديد عمر الوقود الاحفوري المعرض للنضوب والبحث الملح في نفس الوقت عن طاقة بديلة ومتجددة. كما تستعرض الدراسة البحوث والتطبيقات التي أنجزت في دولة البحرين في مجال الطاقة الشمسية.

توضح الدراسة وجود امكانيات لاستخدام الطاقة الشمسية في البحرين مستقبلا خاصة وانها تتوفر خلال أشهر السنة المختلفة ويمكن استخدامها في تطبيقات حيوية مثل تسخين المياه وتحلية المياه وانتاج الكهرباء مباشرة من الطاقة الشمسية. وتوصي الدراسة باستمرار اجراء البحوث والدراسات حول التبريد بالطاقة الشمسية حتى يتسنى له مجاراة أجهزة التبريد الاعتيادية من الناحية الاقتصادية ومن ناحية كفاءة الأداء.

1 - المقدمــة :

بالرغم من ان العالم حاليا يواجه نقصا كبيرا في الوقود التقليدي من الفحم والبترول والغاز الطبيعي، الا ان هذه المصادر من الطاقة ما زالت تمثل اكثر من 97% من الاستهلاك العالمي من الوقود أجمعه. ويعتبر النفط والغاز الطبيعي المصدرين الأساسيين للطاقة في البحرين، وهي من أوائل دول منطقة الخليج العربي التي اكتشف فيها النفط. ووصل انتاج البترول في البحرين ذروته عام 1970 م، ثم ما لبث ان اخذ في الانخفاض الشديد فيما بعد.

وفي السبعينات بدأت أزمة النفط تتجلى واتضحت محدودية موارد الوقود التقليدي من الفحم والبترول والغاز الطبيعي. فالموارد الموجودة في باطن الارض ستنضب بلا شك في العقود القادمة. وتشير التقديرات المتفائلة الى ان عمر النفط في دول الخليج العربية لا يزيد على مائة عام في أفضل الأحوال. في ضوء هذه الظروف الصعبة يتحتم علينا البحث عن مصادر بديلة للطاقة بحيث تكون متجددة ومتوفرة في المنطقة اضافة الى ملاءمتها للاستخدام وذات تكنولوجيا ميسرة. وعند طرح قضية بدائل الطاقة يجب الا نغفل عن مشكلة التلوث الناتج عن استخدام الوقود الاحفوري. وتحتل الطاقة الشمسية موقعا مهما في بدائل الطاقة المتاحة في المنطقة نظرا لغزارة مواردها وتوفرها على مدار العام ولكونها طاقة نظيفة خالية من آثار التلوث.

ان دولة البحرين كمثيلاتها من دول المنطقة تتمتع بكميات كبيرة من الطاقة الشمسية ويبلغ متوسط عدد ساعات سطوع الشمس لليوم الواحد الصحو على مدار السنة 9,2 ساعة، كما ان 90% من أيام السنة مشمسة. لذا يمكن للطاقة الشمسية ان تكون من الطاقات البديلة المهمة في دولة البحرين مستقبلا لأنها مصدر من الطاقة لا ينضب ومتوفر بكميات غير محدودة.

سوف نلقي في هذه الدراسة الضوء على أهمية الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة في دولة البحرين ومستقبلها وامكانية استخدامها كطاقة بديلة للوقود الأحفوري في المستقبل القريب.

2 - استهلاك الطاقة في دولة البحرين :

شهد انتاج النفط في دولة البحرين تزايدا ملحوظا منذ بداية انتاجه الى ان وصل ذروته في عام 1970 م حيث ارتفع الانتاج السنوي الى 27,973 مليون برميل. أما بعد عام 1970 م فقد بدأ الانتاج بالتراجع ووصل الى أدنى مستوى له عام 1983 م ، حيث وصل الانتاج الى 15,273 مليون برميل. والشكل رقم (1) يوضح تطور انتاج النفط من الفترة 1975 م الى 1985 م .

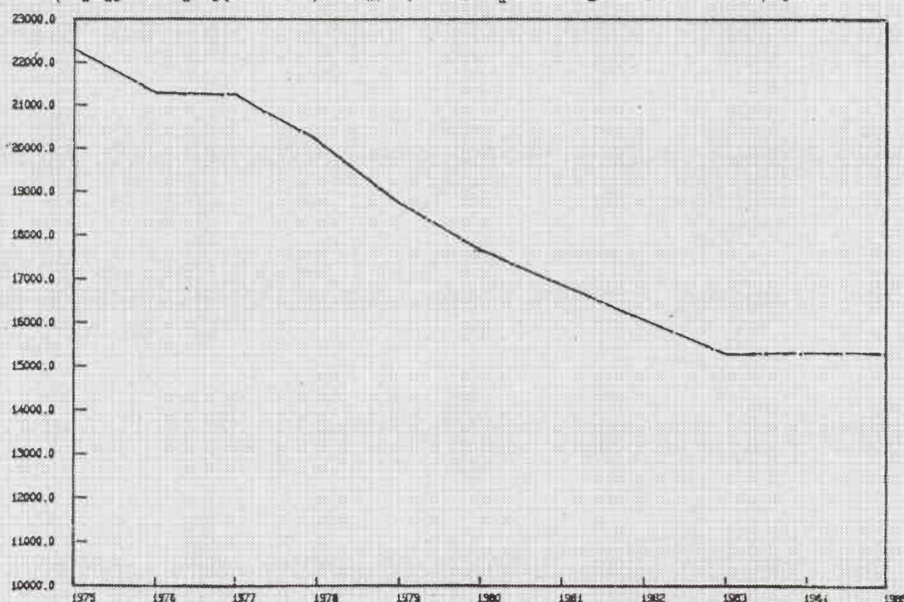
أما بالنسبة لاستهلاك النفط محليا فقد كان قليلا في بداية الثلاثينات عند اكتشاف النفط في البحرين، اذ كان كل الانتاج تقريبا يصدر للخارج. وقد أفتتحت أول محطة محلية لبيع الغازولين في البحرين عام 1936 عند افتتاح مصنع التكرير وكانت المبيعات محدودة جدا لقلة استعمال الأفراد للغازولين في تلك الفترة بسبب انخفاض مستوى

المعيشة ودخل الفرد. وقد زاد الاستهلاك المحلي للمنتجات البترولية في السنوات الأخيرة بنسبة كبيرة بسبب التقدم الاقتصادي الذي شهدته البلاد. وأحد الأسباب الرئيسية لهذا التزايد الملحوظ لاستهلاك النفط محليا هو تعدد وسائل المواصلات وكثرة عددها. ويوضح الجدول رقم (1) تطور الاستهلاك المحلي من المنتجات البترولية في الفترة من 1975 م الى 1985 م.

وبالنسبة لاستهلاك الغاز الطبيعي يبين الشكل (2) تطور الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي. ويعزى التطور الكبير في استهلاك الغاز الطبيعي محليا لاستخدامه في أغراض شتى منها الأغراض المنزلية والصناعية كصناعة التكرير وتوليد الكهرباء ومصانع الألمنيوم والبتروكيماويات والحديد والصلب واعادة حقن الآبار.

ان كميات ضخمة من الغاز الطبيعي تستخدم عادة في محطات القوى الكهربائية وخاصة ان استهلاك الكهرباء في دولة البحرين في تزايد مستمر وذلك لرخص سعرها بالنسبة للمستهلك حيث ان الحكومة تدعم أكثر من 75% من قيمة انتاج الوحدة الكهربائية. ويبيّن الشكل (3) تطور استهلاك الطاقة الكهربائية في البحرين وازديادها المطرد لمسايرة النمو العمراني والصناعي في الدولة.

شكل رقم (1) تطور انتاج النفط في دولة البحرين (آلاف البراميل الأمريكية)

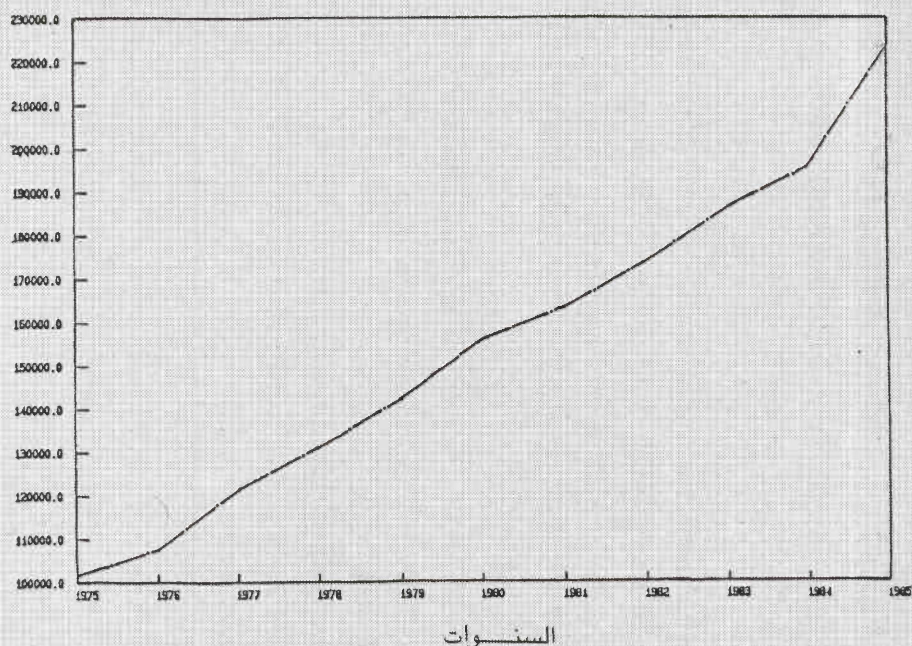


جـــدول رقم (1)

المنتجات المكررة المباعة محليا بالبراميل الأمريكية (1975 - 1985)

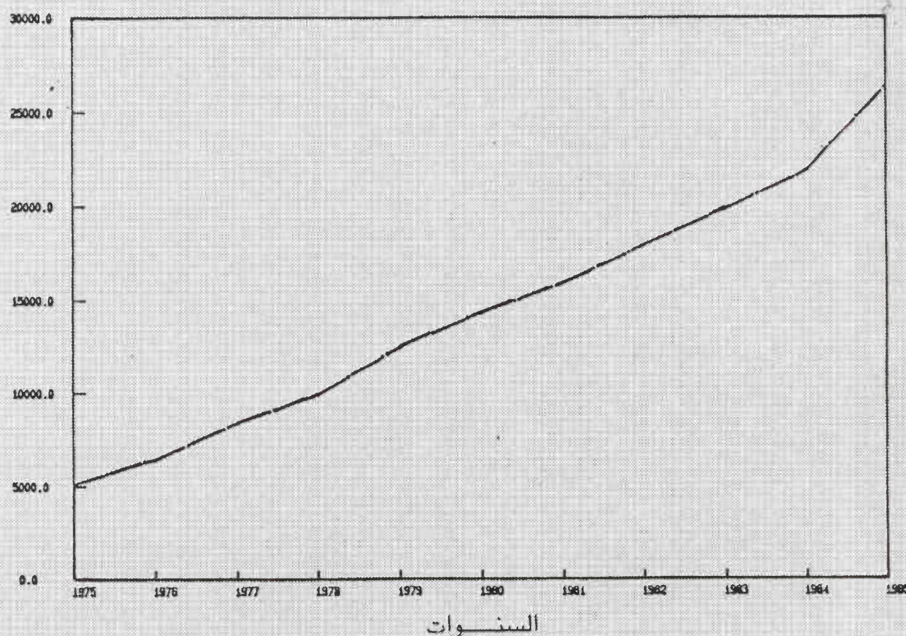
REFINED PRODUCTS MARKETED LOCALLY IN U.S. BARRELS (1975 - 1985)

Products Marketed							المنتجات المبـــاعة			
Year	الجملة Total	مواد اخرى Others	غازولين Gasoline	كيروسين Kerosene	الديزل Diesel	زيت الوقود Fuel Oil	اسفلت Asphalt	غاز البترول المسال L.P.G.	وقود الطائرات Jet Fuel	السنة
1975	3,218,108	2,155	421,043	62,007	470,440	22,421	88,843	81,380	2,069,819	1975
1976	3,984,223	6,575	513,570	64,215	654,809	76,946	97,492	93,715	2,476,901	1976
1977	4,748,624	3,852	637,774	61,710	824,442	175,547	139,255	103,899	2,802,145	1977
1978	5,200,466	1,393	739,525	60,702	924,772	151,202	146,591	114,540	3,061,741	1978
1979	5,684,363	–	830,512	60,727	720,042	22,929	135,735	132,160	3,782,258	1979
1980	5,854,468	758	937,708	73,986	679,511	25,766	146,537	139,421	3,850,781	1980
1981	5,778,594	–	1,034,953	75,705	768,818	–	135,819	148,163	3,615,136	1981
1982	5,704,457	240	1,154,713	70,190	816,886	–	162,231	162,519	3,337,678	1982
1983	5,613,113	–	1,279,633	73,384	899,681	1,688	216,769	174,318	2,967,640	1983
1984	5,806,044	124	1,373,081	76,403	821,457	17,586	212,097	193,661	3,111,635	1984
1985	5,799,198	–	1,479,347	79,003	783,278	–	216,530	201,033	3,040,007	1985



شكل رقم (2)

تطور الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي في دولة البحرين (ملايين الأقدام المكعبة)



شكل رقم (3)

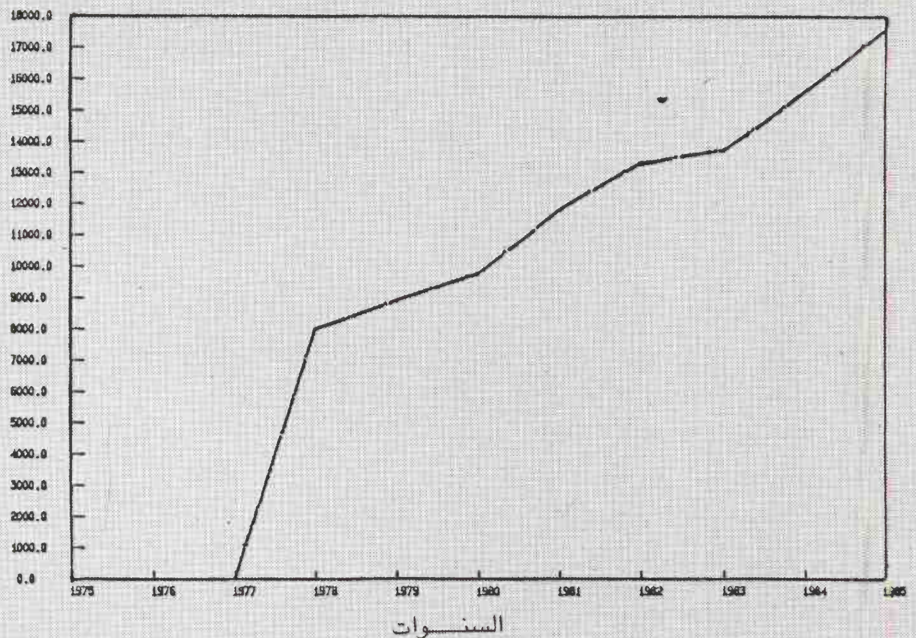
تطور استهلاك الكهرباء في دولة البحرين (آلاف ميجاواط - ساعة)

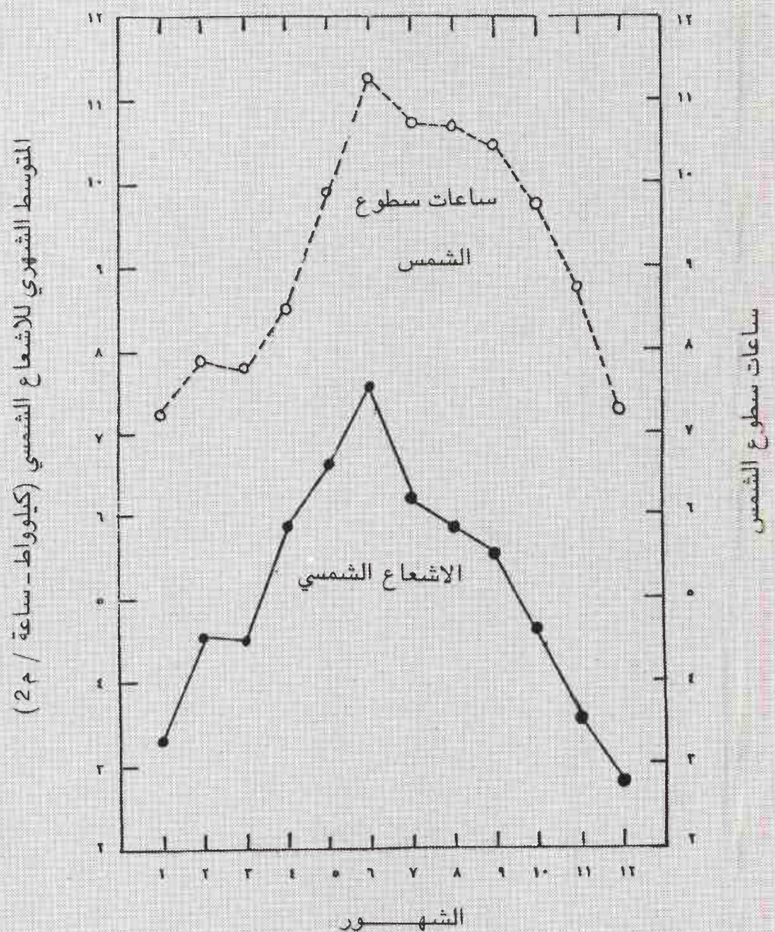
ان استهلاك الماء يتزايد مع تزايد قدرات الانسان الانتاجية في المجالات المختلفة. واعتمدت دولة البحرين منذ القدم على الينابيع ومن ثم على الآبار الارتوازية للحصول على حاجتها من الماء. ولقد باشرت الحكومة بتنفيذ برنامج شامل لمد شبكة اسالة المياه الى جميع المدن والقرى في أواخر عام 1970 . ويمكن ملاحظة التطور الكبير في استهلاك المياه في البحرين في الفترة من 1978 م الى 1985 م في الشكل (4) ويبلغ استهلاك الفرد الواحد في اليوم ما يزيد على 100 جالون.

مما سبق يتضح أن استهلاك الطاقة في دولة البحرين في تزايد مستمر مما يعجل من نضوب النفط. لذا يجب الالتفات الى البديل المناسب. وتمثل الطاقة الشمسية بديلا مناسبا لتغطية بعض احتياجات البحرين من الطاقة مستقبلا.

3 - موارد الطاقة الشمسية :

تتمتع دولة البحرين بكمية وفيرة من الاشعاع الشمسي تجعلها منطقة نموذجية لتطبيقات الطاقة الشمسية. يوضح الشكل (5) التغيرات الشهرية لساعات سطوع الشمس اليومية ولمعدلات الاشعاع الشمسي الاجمالي اليومي. ويوضح الشكل غزارة موارد الطاقة الشمسية في البحرين وخاصة في فصل الصيف. وهذا يتناسب مع ظروف





شكل رقم (5) : التغيرات الشهرية لساعات سطوع الشمس اليومية وللاشعاع الشمسي الاجمالي

استهلاك الطاقة في الدولة حيث يزداد الطلب على الكهرباء في فصل الصيف بسبب الحاجة الماسة الى تشغيل مكيفات الهواء. ومن الشكل (5) يتضح ان المعدل الأقصى لكمية الاشعاع الشمسي عادة ما يكون في شهر يونيو حيث يصل معدل الطاقة الاشعاعية في اليوم الى 7,6 كيلو واط ساعة لكل متر مربع ويصل معدل ساعات سطوع الشمس اليومية في نفس الشهر الى 11,3 ساعة. وهذه الارقام توضح بأن دولة البحرين على صغر مساحتها تستقبل أكثر من خمسة ملايين ميجا واط ساعة في اليوم من الاشعاع الشمسي أي أكثر من 1900 مرة قدر حاجة البحرين من الكهرباء في السنة. وهذا الرقم الكبير يدل على مدى توفر هذه الطاقة المجانية.

4 - البحوث والدراسات التي أنجزت في الطاقة الشمسية :

بالرغم من ان الطاقة الشمسية يمكن الاستفادة منها في تطبيقات عملية كثيرة الا ان دولة البحرين ما زالت في البداية. ويمكن حصر أكثر التطبيقات والأعمال التي أنجزت في مجال الطاقة الشمسية كالآتي :

أ ـ محطات الأرصاد الجوية : توجد أربع محطات أرصاد لجمع بيانات الطقس في

البحرين ونظرا لصغر مساحة البحرين فان هذه المحطات الأربعة كفيلة بتغطية مساحتها واعطاء معلومات وافية عن الأحوال الجوية. وأقدم هذه المحطات هي محطة مكتب الأرصاد الجوية التابع للطيران المدني وهي الجهة الرسمية لجمع بيانات الطقس. وقد بدأت هذه المحطة عملها في عام 1940. والمحطة الثانية هي محطة البديع التجريبية للزراعة التي أنشأت عام 1965. والمحطة الثالثة توجد في وزارة الكهرباء والأشغال والماء. وتوجد المحطة الرابعة في الكلية الجامعية (جامعة البحرين).

ب ـ جامعة البحرين (كلية الخليج والكلية الجامعية) : لقد بدأ العمل في مجال الطاقة الشمسية في كلية الخليج للتكنولوجيا في عام 1983 م، حيث قام المؤلف بتنفيذ بعض المشاريع في مجالات مختلفة أهمها :

1 ـ تقدير كمية الاشعاع الشمسي في دولة البحرين وبعض دول مجلس التعاون (1 - 5)

2 ـ دراسة لامكانية الاستفادة من طاقة الرياح في دولة البحرين (6 - 7).

3 ـ تقييم بعض أنواع الطلاء لأسطح المجمعات الشمسية (8).

4 ـ تصميم وبناء مقطر شمسي بسيط.

5 ـ دراسة تقييم لجهاز تبريد يعمل بالطاقة الشمسية.

أما الكلية الجامعية فقد قامت بتحليل المعلومات المتعلقة بالاشعاع الشمسي المتوفرة لديها من خلال محطة الأرصاد التابعة لها. كما قامت أيضا بتصميم وبناء نوعين من المقطرات الشمسية البسيطة. ومن أهم المواضيع التي تهتم بها الكلية الجامعية في مجال الطاقة الشمسية هي تطوير الخلايا الشمسية.

جـ ـ مركز البحرين للدراسات والبحوث : أسس هذا المركز عام 1982 ليقوم بخدمة دعم البحوث العلمية. ومن المشاريع التي يدعمها المركز في مجال الطاقة الشمسية هي

1 ـ قياس وحساب كمية الاشعاع الشمسي في دولة البحرين.

2 ـ فحص ومقارنة ثلاثة أنواع من المجمعات الشمسية المسطحة بغرض تقييم كفاءتها ومقارنتها في ظروف مناخ البحرين اضافة الى دراسة جدواها اقتصاديا.

د ـ شركة نفط البحرين الوطنية (بنوكو) : تتمثل نشاطات هذه الشركة في مجال الطاقة الشمسية في وجود محطة بترول في منطقة الحورة تابعة للشركة تعمل أجزاء كثيرة منها بالطاقة الشمسية. حيث استطاعت الخلايا الشمسية المثبتة على سقف المحطة أن تزود المحطة بالكهرباء اللازمة لتشغيل مضخة الغازولين وأجهزة التحكم واضاءة اللوحات والغرف والتبريد.

5 - مستقبل الطاقة الشمسية في دولة البحرين :

يمكن الاستفادة من الطاقة الشمسية في دولة البحرين بصورة عامة وبطرق مختلفة. وأما بالنسبة للاستخدامات الممكنة للطاقة الشمسية فهي كثيرة منها : تسخين المياه للأغراض المنزلية والصناعية والتدفئة والتبريد وتحلية المياه وانتاج الكهرباء وضخ المياه وبيوت الزراعة المحمية. ويمكن تفصيلها فيما يلي :

أولا : تسخين المياه للأغراض المنزلية والصناعية والتدفئة :

يعتبر تسخين الماء بالطاقة الشمسية من أقدم التطبيقات العملية لهذه الطاقة المتجددة وأكثرها شيوعا لسهولة تصنيع السخانات الشمسية. فقد استخدمت اليابان ما يقارب من مليوني سخان شمسي في منتصف السبعينات من هذا القرن. وفي قبرص .. تستخدم هذه السخانات في جميع المنازل تقريبا. كما تعتبر المملكة الأردنية الهاشمية في مقدمة الدول العربية في مجال استغلال الشمس في تسخين المياه. وتحتاج دولة البحرين الى تسخين المياه في الشتاء سواء للأغراض الصناعية أو للاستخدامات اليومية لفترة تزيد على خمسة أشهر. لهذا قامت عدة دراسات في هذا المجال أهمها دراسة جدوى استخدام السخانات الشمسية في دولة البحرين التي قامت بها كلية الخليج للتكنولوجيا (جامعة البحرين) بالاشتراك مع مركز البحرين للدراسات والبحوث، وفي هذه الدراسة قام الفريق البحثي بتصميم مجمع شمسي مسطح لمقارنة كفاءته بمجمعات شمسية استوردت من سنغافورة وقبرص والسويد. واتضح من الدراسة ان بعض السخانات الشمسية التي استوردت من الخارج لا تتحمل حرارة جو البحرين وخاصة في فصل الصيف وان هذه السخانات الشمسية يمكن تصنيعها في البحرين بسهولة وبكلفة لا تزيد عن ثلث كلفة استيرادها. وأجريت أيضا بعض الدراسات حول اختيار السطح الأمثل للمجمعات الشمسية المسطحة بحيث تكون رخيصة ومتوفرة محليا وتتحمل الظروف المناخية من حرارة شديدة ورطوبة عالية.

وبالنسبة للتدفئة يمكن استخدام الطاقة الشمسية في ذلك الغرض بسهولة بالرغم من عدم الحاجة للتدفئة في دولة البحرين في الشتاء بسبب اعتدال الطقس. ولكن الفكرة لا تختلف كثيرا عن تسخين المياه .. بل ان نفس المياه الساخنة التي تنتج بواسطة سخانات الماء الشمسية يمكن استعمالها للتدفئة، الا انه في حالة التدفئة تنشأ الحاجة الى كميات أكبر من الطاقة مما يترتب عليه ضرورة استعمال مساحات أكبر من سطوح المجمعات الشمسية اضافة الى استخدام مضخات لتدوير المياه في الأنابيب. ويمكن ايضا استخدام المجمعات الشمسية المسطحة في تسخين الهواء مباشرة باجراء تغيير طفيف على التصميم.

ثانيا : التبريد : تحتاج المنازل والمكاتب والمؤسسات الحكومية والخاصة في البحرين للتبريد في فصل الصيف بسبب ظروف الطقس السائدة. ونتيجة لارتفاع مستوى المعيشة فقد انتشرت أجهزة التكييف بشكل كبير مما أدى الى زيادة هائلة في استهلاك الكهرباء. فأجهزة التكييف في دولة البحرين تستهلك 65% من الطاقة الكهربائية المستهلكة طول العام. لذلك يعتبر التبريد بالطاقة الشمسية من التطبيقات المهمة، خاصة وان شدة الاشعاع الشمسي تكون أعلى ما يمكن في فصل الصيف. ومن الأمور

المهمة التي يجب أن تسير جنبا الى جنب مع التبريد بالطاقة الشمسية هي مفاهيم التبريد السلبي في المنازل والعمارات. والمراد بذلك استخدام العوازل الحرارية في المباني والتقليل من النوافذ وتصغير مساحتها بشرط ألا يؤثر ذلك على كمية الاضاءة الطبيعية، اضافة الى استخدام أساليب التظليل وتوجيه المبنى بما يتلاءم مع الظروف المناخية السائدة.

وبالنسبة لدولة البحرين يوجد جهاز تكييف شمسي في مختبرات جامعة البحرين (كلية الخليج للتكنولوجيا)، وقد استخدم هذا الجهاز في بعض التجارب التوضيحية للطلاب كما استعمل في مشروع السنة النهائية لطلبة الدبلوم في لهندسة الميكانيكية.

ان ارتفاع الكلفة الاقتصادية لأجهزة التبريد الشمسي يعتبر من أهم العوائق التي تمنع انتشار هذه الأجهزة بصورة واسعة وبشكل تجاري مقبول سواء في دولة البحرين أو في دول أخرى، اضافة الى المساحات الشاسعة لتي تحتاجها المجمعات الشمسية التي تزود النظام بالماء الساخن وخاصة في حالة المشاريع الكبيرة. ولا يخفى ان نجاح الجدوى التقنية والاقتصادية لتطبيقات التبريد الشمسي يتطلب استمرار جهود البحث والتطوير في هذا المجال.

ثالثا : تحلية المياه : زاد استهلاك المياه في دولة البحرين زيادة ملحوظة في السنوات الأخيرة حتى وصل استهلاك الفرد في اليوم ما يزيد على 100 جالون. ونتيجة لهذا الاستنزاف الكبير للمصادر المائية، بدأت المصادر الطبيعية في الدولة من الينابيع والآبار الارتوازية تنضب بسرعة، فضلا عن ازدياد ملوحة المياه بسبب تسرب مياه البحر الى الطبقة الصخرية للمياه العذبة. وقد تفاقمت هذه المشكلة فعلا في السنوات الأخيرة فلجأت الدولة الى انشاء محطات تقطير مياه لانتاج المياه العذبة للأغراض المختلفة. ويستخدم في تحلية المياه كميات ضخمة من الطاقة.

ان تحلية مياه البحر أو مياه الآبار أصبحت من الضروريات التي لا بد منها في المنطقة. فاستخدام الطاقة الشمسية لهذا الغرض يكون له دور كبير في تخفيف العبء على استنزاف الطاقة الأحفورية من المنطقة. وقد نفذت أكثر دول مجلس التعاون مشاريع تحلية المياه بالطاقة الشمسية. الا أن دولة البحرين لم تخض بعد هذه التجربة مع أهميتها.

ان توليد الكهرباء بواسطة الخلايا الشمسية من التطبيقات المهمة التي سوف تفتح آفاقا جديدة في مجال استخدام الطاقة الشمسية. ولأهمية هذه التطبيقات.. خاضت دولة البحرين هذه التجربة بأن أقامت شركة نفط البحرين الوطنية محطة ضخ الغازولين للسيارات بجهد 220 فولت. اضافة الى هذه المحطة فقد استخدمت شركة البحرين للاتصالات السلكية واللاسلكية الخلايا الشمسية لتشغيل بعض خطوط الهاتف البعيدة لعدم توفر القوة الكهربائية في تلك المنطقة.

ان تحول الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية مباشرة بواسطة الخلايا الشمسية من التطبيقات التي لها مستقبل كبير في دولة البحرين وفي المنطقة بصورة عامة لمرونة استخدام الطاقة الكهربائية في الأغراض المنزلية المختلفة وسوف تكون محط انظار الدارسين في المستقبل.

رابعا : التطبيقات الأخرى : هناك تطبيقات أخرى بالامكان القيام بها منها استخدام الطاقة الشمسية في الأغراض الزراعية. فمثلا في الامكان عمل بيوت زراعة محمية مكيفة يمكن تدفئتها وتبريدها في وقت الحاجة وتسمح للأشعة الشمسية بالدخول الى البيت طول فترة النهار. وتعمل بيوت الزراعة على أن لا تتعرض النباتات داخلها للتقلبات الجوية في الخارج من رياح قوية وبرد أو حر شديد.. لذا يكون مردود الزراعة في فصلي الشتاء والصيف كبيرا. ويمكن أيضا تجفيف المحاصيل الزراعية بواسطة الطاقة الشمسية. وبالامكان أيضا استخدام الطاقة الشمسية في مزارع تربية الحيوانات، اذ يمكن استعمال الطاقة الشمسية لتدفئة حظائر الحيوانات. واضافة الى هذا .. يمكن استخدام الطاقة الشمسية في تشغيل مضخات المياه لري الأراضي الزراعية.

6 - الخلاصة :

نعيش في هذه المرحلة مرحلة العد التنازلي لمصادر الطاقة التقليدية في دولة البحرين من نفط وغاز طبيعي. وقد أسهمت هذه المصادر في رقي وتقدم الدولة. وقد حان الوقت للالتفات الى مصادر أخرى بديلة للطاقة للتعويض عن النقص المستقبلي في المصادر التقليدية. ومن أهم الطاقات البديلة والمتجددة في الدولة هي الطاقة الشمسية التي توجد بكميات وفيرة ويتميز استخدامها بتكنولوجيا ميسرة. والطاقة الشمسية مصدر لا ينضب من الطاقة ولا يخضع استغلالها لاعتبارات سياسية أو اقتصادية قد تتحكم في الصادرات كمصادر الطاقة الأخرى. كما انها لا تؤدي الى تلوث البيئة. ومن المحتمل ان تكون هذه الطاقة طاقة المستقبل وتكون من أهم المجالات التي تتركز عليها البحوث والدراسات المستقبلية.

المراجع

1. Abdalla, Yousef A. G. and Baghdady, M. K., "Correlation between Global Solar Radiation with Number of Bright Sunshine Hours in Bahrain". ASME Paper No. 84-WA-/Sol - 35,1984.
2. Abdalla, Yousef A. G. and Baghdady, M. K., "Global and Diffuse Solar Radiation in Doha (Qatar)", Solar and Wind Technology, Vol. 2, 1985.
3. Abdalla, Yousef A. G. "Solar Radiation Over Doha (Qatar)", International Journal of Solar Energy, Vol. 5, 1987.
4. Abdalla, Yousef A. G. and Feregh, G. M., "Contribution to the Study of Solar Radiation in Abu Dhabi", Accepted for Publication in Energy Conversion and Management.
5. Alvi, S. H. and Abdalla, Yousef A. G., "Estimation of Solar Radiation for Oman", to be published in Solar and Wind Technology.
6. Abdalla, Yousef A. G., "Evaluation of Wind Energy in Bahrain", Proc. Second Arab International Solar Energy Conference, 15-21 February, 1986, Bahrain.
7. Abdalla, Yousef A. G. and Attili, B., "Characteristics of Wind Energy in Bahrain", 2nd ASME - JSES - JSES Solar Energy Conference, March 22-27, 1987, Hawaii, U.S.A.
8. Abdalla, Yousef A. G. and Majid, M. A., "Performance of Various Surface Coatings for Flat Plate Collectors", 7th Miami International Conference on Alternative Energy Sources, December 9 - 11, 1985, Florida, U. S. A.
9 - مستقبل الطاقة الشمسية في دول الخليج العربي . د. سعود عياش، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد 26.

المؤتمر السنوى العاشر للمسؤولين عن القبول والتسجيل
في الجامعات بالدول العربية
البحرين
27 - 30 مارس 1988 م

" معـــايير القبـــول في الجـــامعـــات "

اعـــداد د. يحيى محمد عبد الله الشعيبي
مدرس الكيمياء التحليلية بكلية العلوم ووكيل عمادة شئون الطلاب بجامعة صنعاء ج. ع. ى

مقدمـــــة :

ان ازديـاد اعداد الطلاب الملتحقين بالمدارس الثانوية في وطننا العربي كان نتيجة حتمية لمجانية التعليم وكذلك الوعي باهميتـه بعـد الحرمان الطويل من التعليم الذي عاناه من نير الاستعمـار، الا ان الارتفـاع المضطرد لاعداد الخـريجين من المـدارس الثانوية قد قلل من فرص العمل مما جعل الخريجين يتـطلعـون للتعليم العـالي كمنفـذ لتلبية طموحاتهم وتحسين وضعهم، ولقد كان لميزة الدخل المرتفع لخريجي الجامعة بالمقارنة مع خريجي المدارس الثانوية وكذلك مكانة خريجي الجامعة في المجتمع الدور الكبير في ازدياد الطلب للالتحاق بالجامعات.

وبمـا ان اغلب المـدارس الثانوية وكذلك الجامعات في الوطن العـربي مؤسسـات حكـومية تتولى الدولة الاشراف عليها ورعايتها وبـالانفـاق عليهـا، لذا فان سلطة اجراء امتحانات الثانوية العامة نجدها من اختصاص وزارة التربية والتعليم وهذه الامتحانات توضع على اسـاس ان تقوم بتقييم نجاح الطالب في المقررات التي تلقاها بالمدرسة الثانوية، وقد استخدم مجموع الدرجات في هذه الامتحانات كمعيـار اساسي لعملية القبول في اغلب الجامعات العربية، غير ان هنـالك عدة بحـوث (1) درست اهمية استخدام مجاميع الدرجات كمعيار اساسي لعملية القبول والتنسيق للتعليم الجامعي وجميعها لم تؤيد استخدام هذا المعيار. اذاً هل يوجد معيار مثالي يؤمن المساواة في القبول والعدالة في التوزيع؟ واذا تعذر وجوده فما هي اذا افضل المعايير التي يمكن استخدامها لعملية القبول والتنسيق بالجامعات؟ قبل ان اقترح بعض المعايير القابلة للنقاش واحتمال التجربة والتقييم سوف اسرد بعض التجارب المعمول بها في بعض الجامعات العربية والاجنبية.

تجارب بعض الجامعات العربية والاجنبية :

تتم عملية القبول والتنسيق في كثيرا من الجامعات العربية وفق متـوسـط مجاميع الدرجات التي يتحصل عليها الطالب في الثانوية العـامـة وفى بعض الجـامعات تقوم باضافة مجموع درجات المواد التخصصية الى المجموع الكلي للدرجات الحاصل عليها الطالب وعلى ضوء ذلك تتم عملية التوزيع. ونجد ان عملية القبول بجامعة صنعاء تتبع القبول المفتوح وتستخدم نتيجة الثانوية العامة كمعيار اساسي لعملية القبول بالجامعة، غير ان بعض الكليات تقوم باعداد امتحانات قبـول، فنجـد مثلا ان كلية الاداب تقدم امتحاناً للطلاب الراغبين الالتحاق بقسم اللغة الانجليزية، اما الطلاب الراغبين الالتحاق بكلية التـربية فعليهم اجتياز امتحان قبول في اللغة العربية، اما الطلاب الراغبين الالتحاق بكلية الطب فعليهم التقدم لامتحان قبول تحريري ويرصد له 40% وامتحان شفوى ويرصد له 10% ويحسب للطالب 50% من نسبته في الثانوية العامة ثم تجمع الدرجات ويتم القبول بحسب الاولوية في اعلى الدرجات وفي حدود المقاعد المتاحة. اما جامعة عدن فتتبع نظام القبول المحدود وعلى الطالب ان يتقدم مباشرة للكلية المـرغـوب فيها ، ويتم رصد 80% لامتحان القبول و 20% لنسبة الطالب في الثانوية العامة ويتم القبول حسب الافضلية ووفقا للاعداد المقترحة للقبول.

امـا جامعـات الجزائر والمغرب وتونس فتتبع سياسة ليبرالية في القبـول بالجـامعـات اذ تضمن لحاملي شهادة البكالوريا الالتحاق بالجامعة. كما ان الجامعات في هذه البلدان قامت بتجربة مجموعة من اللوائح المتعلقة بالخيارات المتاحة للمتقدمين واشترطت في بعض الحالات اداء امتحانات مسابقة للقبول في كليات معينة او حد ادنى من التقديرات في موضوعات معينة في امتحان البكالوريا. وقامت تونس بتجربة توزيع الطلاب على مجالات الدراسة المختلفة من خلال نظام مركـزي يتضمن ترتيب النـواحي المـرغوبة للدراسة ووضع صيغة ترجيحية من تقديرات البكالوريا. وقد ادت هذه الاساليب في البلدان الثلاثة الى تخفيف المشكلات التي تواجهها بعض الكليات ولكنها ادت الى زيادة حدة مشكلات البعض الاخروكانت التجربة بصفة عامة (2) غير مرضية. اما عملية القبول والتنسيق بالجامعات المصرية (4,3) فسوف نجدها قد مرت بتجارب عديدة، ففي بداية هذا القرن عندما انشئت جامعة القاهرة لم تكن هنالك مشكلة قبول الطلاب بالكليات، فالطلاب الحاصلون على شهـادة البكـالوريا شعبة الاداب يقبلون

بكليتي الاداب والحقوق والحاصلون عليها من شعبة العلوم يقبلون بكليتي العلوم والطب وفي الوقت التي تزايدت فيه اعداد الطلاب اصبح القبول حسب ترتيب المجموع الكلي للدرجات في امتحان الشهادة التوجيهية وفي عام 1955 تعدل نظام القبول واصبح القبول بالكليات العلمية كالعلوم والطب والهندسة والزراعة والطب البيطري في مختلف الجامعات على اساس مجموع الدرجات في المواد العلمية وحدها ولكن نتيجة لملاحظة قلة اهتمام الطلاب بدراسة اللغات، فقد عدل النظام مرة اخرى في 1956 فاصبح على اساس المجموع الكلي للدرجات مضافا اليه مجموع درجات المواد العلمية مما اعطى وزنا مناسباً للمواد العلمية مع عدم اهمال اللغات، وفي نفس العام صدر قانون بشأن امتحانات النقل والامتحانات العامة واقتصرت الدراسة في الثانوية على شعبتين علمي وادبي، وتم تعديل توزيع الدرجات بحيث اعطى للمواد العلمية وزنا مضاعفا للوزن المعطى للغات، واخيرا بدأ نظام التشعيب في الثانوية العامة واصبحت لهذه المرحلة ثلاث شعب للادبي والرياضيات والعلوم اي ان القسم العلمي انقسم الى شعبتين احداهما للرياضيات والاخرى للعلوم وتتم عملية القبول والتوزيع في الجامعات كما يلي :ـ

خريجو شعبة الرياضيات يمكنهم التقدم للالتحاق بصفة خاصة بكليات الهندسة والتكنولوجيا والفنون والعلوم (شعبة العلوم الطبيعية) والتجارة والاقتصاد والعلوم السياسية وكليات التربية شعبة العوم الطبيعية. اما خريجو العلوم فيمكنهم التقدم للالتحاق بصفة خاصة بكليات الطب وطب الاسنان والطب البيطري والصيدلة والزراعة والعلوم (شعبة العلوم البيولوجية) وكلية التربية (شعبة العلوم البيولوجية).

ويعتمد القبول في التعليم الجامعي في تركيا (2) على اساس متوسط نقاط التقديرات للصفوف 11,10 وتعتمد عملية التصفية والتنسيق على مجموع درجات المتقدم وعلى اولوية ترتيبهم للرغبات في الكليات المختلفة. اما في كندا (5) فتتبع الجامعات سياسة قبول انتقائية قائمة على تقييم المتقدمين للالتحاق لذلك فهي تقبل من يثبت ان لديه استعدادات مميزة واعداد رفيع المستوى فيما يتعلق بالمجال الدراسي المختار .. ونجد ان الشروط العامة للقبول في جامعات كيبيك بكندا تنحصر في ان على جميع المتقدمين من كليات التعليم العامة والمهني ان يقدموا شهادة الدراسة قبل الجامعة كشرط اساسي للقبول في اي جامعة وهناك فئة الكبار ولا ينطبق عليها هذا الشرط ولكن يتم تصفيتهم بالاستناد الى العمر واحيانا الى الخبرة. وكذلك هناك شروط خاصة بالقبول بالجامعات كاتمام مقررات مشتركة كاساس او معلومات تعادلها اعداد تعليمي خاص او قدرات واستعدادات معينة. وتعتمد مبادى اختيار الطلاب لمرحلة التعليم العالي في السويد (6) على اتمام الدراسة في اي شعبة تخصص في المدرسة الثانوية العليا (وبعض الاحيان بعد دراسة اضافية للغتين السويدية والانجليزية) وكذلك الدراسات التي لها نفس الاهداف والمدة تجعل الطالب مستوفيا للشروط العامة للقبول في التعليم العالي. وبالاضافة الى ذلك فان اي شخص عمره 25 سنة على الاقل وله خبرة لا تقل عن اربع سنوات في مهنة ما وبصرف النظر عن تعليمه يعتبر قد استوفى الشروط العامة للالتحاق بالتعليم العالي واضافة الى ذلك هناك شروط قبول خاصة بمختلف البرامج وفي مناهج التعليم العالي تتمثل في معادلة المعرفة التي يحصل عليها الطلاب اثناء دراسة المقررات الخاصة في المدرسة الثانوية العليا. ويتم الاختيار على اساس متوسط الدرجات المدرسية الثانوية العليا باستخدام مقياس ذى خمس نقاط زايد نقاط اضافية مقابل الخبرة العملية. أما في بريطانيا (7) فنجد ان الامتحانات هي الوسيلة الاساسية في عملية اختيار الطلاب للتعليم الجامعي. فقد اجتمعت هيئات الجامعات كهيئات مستقلة واتفقت على تحديد شروط القبول بالجامعات وبما ان شهادة التعليم الثانوي هي شهادة GCE وكونها تعطي على مستويين مستوى عادي Ordinary Level موجهة نحو فئة الطلاب عمر 16 سنة في حين ان مستوى المتقدم Advanced Level قد حل محل الشهادة المدرسية العليا كامتحان موضوع لمن تزيد اعمارهم على ذلك بعامين لذا فلقد طالبوا بأن ينجح الطالب في خمس أو ست مواد اكاديمية على ان يكون اثنان منها على الاقل في المستوى المتقدم وذلك كحد أدنى للقبول وكثيرا ما تضع الكليات شروطا أضافية للنجاح في موضوعات معينة وعندما بدأ الطلب على دخول الجامعات يزيد على العرض استحدث نظام لتحديد مستويات النجاح وذلك لتمييز أولئك الذين حصلوا على اكثر من مجرد درجة النجاح في المستوى المتقدم وتسهيل استخدام الامتحان كوسيلة انتقائية. اما التعليم الجامعي في فرنسا (8) فنجده ينقسم الى نظامين النظام الأول يضم المدارس المميزة والتي يرتادها افراد على درجة عالية من التأهيل في كافة المجالات تقريبا.. مهندسون وفلاسفة اداريون وفنانون واطباء وجنود والنظام الثاني هو الجامعات التي تغطي المجال الكامل للدراسة كالفنون الحرة بالاضافة الى الهندسة والطب وتدريب المعلمين.. الخ ويقابل هذين النظامين المختلفين اختلافا تاما اجراءان مختلفان اختلافا تاما للقبول. فنجد انه يتعين اجتياز امتحان القبول للالتحاق باحدى المدارس الممتازة. وعدد الاماكن مقيد وفقا لطاقة استيعاب كل مدرسة. ويعتبر امتحان القبول مسابقة مفتوحة منظمة وهو انتقائي للغاية ويضطر كثيرون من الطلاب ان يلتحقوا بمدارس اعدادية لمدة سنتين أو ثلاث بعد اتمام الدراسة الثانوية للاستعداد لهذه الامتحان. اما الجامعات الاخرى على العكس من ذلك، فهي مفتوحة امام كل من اجتاز امتحان البكالوريا. ولكن القبول المفتوح مضمون فقط للسنتين أو السنوات الثلاث الجامعية الاول (الدورة الأولى)، ويتوقف الانتقال الى الدورة الثانية على النجاح في الدورة الاولى. والجدير بالذكر ان هذين النظامين يمثلان فلسفة التعليم في فرنسا وعملية القبول والاختيار تتم مركزيا ولقد حاول مشروع الاصلاح الذي اطلق عليه Devaguet أن يزيل مركزية النظام الجامعي نظرا لان المركزية كانت اكبر مشاكل التعليم الفرنسي وكانت الفكرة هي منح الجامعات مزيدا من الاستقلال الذاتي

في القبول والاختيار وفقا لتخصصاتها وقدرات المتقدمين لها وكذلك منح الشهادات وبها ينص على اسم الجامعة أو الكلية أو القسم. غير ان هذا المشروع كغيره من مشاريع الاصلاح يشكل خطرا على القبول المفتوح بكل جامعة في البلاد وعلى ما يسمى الدبلوم القومي الذي ينص على أسم الجامعة أو الكلية. ولا عجب انه في الرابع من ديسمبر 1986 م تجمع ستمائة الف طالب في الحي اللاتيني في باريس واخذوا يهتفون

A - Bas La Reforme

A - Bas La Selection اي ليسقط الاصلاح، ليسقط الاختيار. وفي اليوم التالي اطلقت الشرطة النار على احد الطلاب واستقال وزير التعليم العالي وخلال الايام القليلة التي تلت ذلك انضم العمال الى الحركة واعلنت نقابات العمال الاضراب العام. وعندما سحب رئيس الوزراء مشروع الاصلاح حل تنظيم اضراب الطلاب نفسه وبهذا انتهت اكبر حركة طلابية في فرنسا منذ أواخر الستينات استهدفت الاختيار والاصلاح في التعليم العالي. اما مبادى اختيار الطلاب لمرحلة التعليم العالي في المانيا فانها تتبع اسلوبا معقدا وفريدا من نوعه. فأبواب القبول للتعليم العالي تفتح امام جميع الراغبين للالتحاق للذين يحملون شهادة اتمام المرحلة الثانوية العليا أو ما يعادلها غير ان هناك توزيعا اقليميا فيما يختص بالكثير من الدراسات وقد وضع برنامج عام للقبول (تقييد عددي مخفف) في عدد قليل من البرامج مثل علم النفس، الهندسة المعمارية بسبب الاقبال الشديد عليها ويعمل هذا البرنامج على اساس الدرجات وفترات الانتظار. والذي يحدث انه بعد مضي سنتين يجتاز كل حامل شهادة برنامج القبول.. ولو نظرنا على برنامج القبول الخاص لدراسة الطب والمجالات المتصلة مثلا فسوف نجد ان هناك تقييدا عدديا مشددا للاماكن المتوفرة تقوم بتحديده هيئة مركزية تشكلها الدولة. ويحدد القانون الفيدرالي والاتفاقيات بين الولايات الحصص كالتالي :

أ ـ 10 % للقبول الخاص (طلاب اجانب، حالات العوزا وما شابهها).

ب ـ 55% على اساس القدرة.

جـ ـ 35% للتقييم الحر.

والقدرة تعني الجمع بين الدرجات (55%) والاختبارات (45%) ولكن 20% من نسبة 55% المذكورة تخصص لاصحاب افضل النتائج في الاختبارات. اما التقييم الحر فيعني مقابلة شخصية (مع 15% من مجموع المتقدمين للالتحاق) وعوامل خاصة مثل فترة الانتظار والخبرة العملية والخدمة العسكرية (20% من مجموع المتقدمين للالتحاق). واذا ازداد اعداد المتقدمين في هذه الفئة فتتم المقابلات معهم عن طريق القرعة. وهذا البرنامج الخاص للقبول من التعقيد بحيث لا يفهمه سوى عدد قليل من الاخصائيين. ويجمع البرنامج كافة معايير الاختيار تقريبا ألتي يمكن ان تتبادر الى الذهن.

1 - الدرجات

2 - الاختبارات

3 - المقابلات الشخصية

4 - فترة الانتظار

5 - الخبرة العملية

6 - القرعة

7 - حصص الولايات

8 - حصص الطلاب الاجانب والموعوزين... الخ.

ترى لماذا تحتاج المانيا الى مثل هذا الاجراء المعقد البيروقراطي لتنظيم عملية القبول الخاص. سوف نجد ان هناك سببين لهذا البرنامج.

1 - نقص الاماكن في بعض الكليات مثل الطب.

2 - تنظيم اجراءات الاختيار بقرارات من المحكمة.

واهم القرارات التي اتخذتها المحكمة تمثلت بالاتي :ـ

(1) متوسط درجات شهادة اتمام الدراسة الثانوية ليست اداة اختيار مقبولة لانه يفتقد الى القيمة التنبؤية بالنجاح. ومن ثم فقد طلبت المحاكم معايير اضافية مثل الاختبارات.

(2) لما كانت هناك فروق كبيرة بين الولايات الفيدرالية في القبول بالمرحلة العليا من الدراسة الثانوية، والنجاح في الامتحان الختامي، فقد امرت المحاكم بوضع خطة لتحقيق التوازن والمساواة تمثلت في حصص الولايات.

(3) بما ان التعليم العالي اساسا من اختصاص الولاية فان كل طالب مؤهل يجب ان تتاح له فرصة مساوية للالتحاق بالنظام على الاقل مرة واحدة في حياته. وكان هذا هو سبب التفكير في العوز الاجتماعي وفترات الانتظار.

(4) المقابلات الشخصية.. شيء جديد وهي الان قيد الدراسات القضائية من الواضح ان هذه الاجراءات تعتبر بيروقراطية فهي قائمة على اساس قواعد قانونية صارمة. وهي قواعد تجريدية تطبق على كل شخص. ولو نظرنا الى جدوى هذه الخطة فسنجدها تنحصر بالاتي :ـ

1 - ان اسلوب الاختيار المتعدد العناصر من المفروض ان يكون منصفا للجميع ولكن يبدو ان الاجراء البيروقراطي يجعله غير منصف للجميع.

2 - نتيجة لعدم وجود معيارا واحدا للاختيارذىقيمة تنبؤية عالية بالنجاح في دراسة الطب مثلا فان الجمع بين عدة معايير صحيحة لا يغير الوضع. ان الاسلوب المتعدد العناصر يخفي الافتقار الى نظام مقنع للاختيار.

3 - اسفر برنامج القبول الخاص (التقييد العددي المتشدد) عن أثار جانبية سيئة لم تكن متوقعة.

أ ـ فقد افسد الاصلاح ذات النمط الجامعي الذي تم على مستوى المراحل العليا من الدراسة الثانوية، لان الدرجات وليس الحافز على الدراسة اصبح هو الشيء المهم.

ب ـ كما انه غير مسلك الطلاب فيما يتعلق بتقديم طلبات الالتحاق، كانت النخبة من خريجي المدارس الثانوية الالمانية تدرس الفنون

الحرة وليس الاقتصاد أو القانون أو الطب. وقد حفز برنامج الاختيار الخاص للمهن الطبية افضل الطلاب على اختيار الطب. ولكن هل يصبح المتفوقون اطباء مهرة؟

لو نظرنا الى سياسات القبول في الجامعات الامريكية فسنجدها تتراوح بين القبول المفتوح (قبول كل متقدم) وبين القبول القائم على اختيار دقيق. فنجد ان الكليات المجتمعية (دراسة لمدة سنتين) تتبع عادة سياسة القبول المفتوح ومعنى ذلك ان في امكان كل طالب التخرج من المدرسة الثانوية او في اي سن معينة وهي عادة الثامنة عشر، ان يلتحق بالكلية المجتمعية في مقاطعته ولا يشترط حد أدنى من الدرجات أو الامتحانات. وهناك عدد قليل من الكليات والجامعات يقصر القبول على افضل الطلاب في الأمة. ولا بد من حصول الطالب على درجات عليا وعلى نتائج ممتازة في الامتحانات لكي يقبل فيها، وهذه الجامعات والمعاهد تتوخى دقة الاختيار في سياستها الخاصة في القبول وهناك جامعات بارزة أو جامعات الابحاث نجد انها شديدة التدقيق في الاختيار، وهناك جامعات الولايات التي تقدم دراسات شاملة لمدة اربع سنوات نجدها معتدلة في الاختيار. وعملية القبول في الولايات المتحدة نجدها نظام توزيع اكثر منها نظام اختيار فلا توجد مجموعة موحدة من الامتحانات النهائية يؤديها الطلاب قبل تخرجهم من المدرسة لثانوية ولا توجد شروط موحدة للقبول بالكليات لذا نجد ان كل كلية أو جامعة تقوم بتحديد شروطها الخاصة بالقبول. وفي هذا الاطار المتسم بقدر كبير من التنويع والتباين دعت الحاجة الى قياس موحد أو معيار مشترك يقدم معلومات عن استعداد الطالب وامكانياته بناء على مرجع قومي. وتقوم اختبارات القبول، مثل اختبار الاستعداد الدراسي (SAT) واختبار القبول بالجامعات الامريكية (ACT) باداء هذه المهمة وهذه الاختبارات تخدم عملية القبول فيما يقرب من 2000 كلية وجامعة في الولايات المتحدة. وتشترك هذه الانواع من الامتحانات في عدة خصائص.

أ ـ فالحكومة الفدرالية لا تعدها ولا تشترطها

ب ـ هذه الاختبارات موحدة توحيدا قياسيا، وتتالف عادة من اسئلة متعددة الخيارات وقد تشمل احيانا جزءا لكتابة موضوع.

جـ ـ عادة ما تقوم شركات نشر خاصة باعداد هذه الامتحانات وفي بعض الحالات تقوم مؤسسات متعاقدة بهذه المهمة مع مؤسسات اخرى تشترط هذه الامتحانات.

د ـ في اكثر الاحيان لا تكون المؤسسات والهيئات التي تشترط الامتحانات هي ذاتها التي تضع الامتحانات.

هـ ـ تجرى هذه الامتحانات في ظروف موحدة متماثلة وفي يوم واحد سواء على صعيد البلاد أو في ولاية موحدة او على الصعيد الدولي حسب نوع الامتحان.

و ـ ولا تتوفر هذه الامتحانات للطالب كي يستعد لها قبل تاديتها وتتوفر سريتها من خلال الطريقة التي يتم توزيعها بها.

مقترحات للمناقشة:

مما سبق نجد ان كثيرا من الجامعات الاجنبية غير راضية بالمعايير المستخدمة حاليا لعملية القبول والتنسيق للتعليم العالي ونجد كثيرا منها في صدد دراسة هذه المعايير والعمل على تحسينها وهذا ينطبق على اغلب الجامعات العربية، فهي تعتمد اعتمادا اساسيا على نتيجة امتحان الثانوية العامة وغالبا ما تعتبره المعيار الوحيد لاختيار الطلاب للتعليم العالي وبما ان هذا الامتحان يقوم بتقييم نجاح الطالب في المقررات الدراسية التي تلقاها بالمدرسة الثانوية وغالبا ما يكون المعيار الاساسي للقبول بالجامعات (كون اغلب المدارس الثانوية والجامعات عادة حكومية) لذا يجب الاهتمام بنوعية هذا الامتحان، فهو يجب ان يكون اداة فعالة لاختيار الطلاب وعليه يجب ان يختبر النطاق الكامل للمعرفة والمفاهيم والقدرات الادراكية التي ينبغي ان ينميها الطلاب خلال دراستهم في المرحلة الثانوية وكذلك يجب ان يستخدم كأداة للتأكد من تحصيل حد ادنى من نواحي الكفاءة ومن ثم يستخدم كوسيلة للتصفية والتوزيع في عملية القبول للتعليم الجامعي. ونظرا لان اغلبية الخريجين من الثانوية العامة يتطلعون للالتحاق بالجامعات لذا يجب ان يكون للجامعات مشاركة ايجابية في عملية اعداد امتحانات الثانوية العامة والاشراف عليها حتى يتسنى لها معاملة هذا المعيار بدقة افضل اثناء عملية القبول والتنسيق. كما انه بالامكان للجامعة ان تستخدم معايير اخرى لعملية القبول والتوزيع بالاضافة الى الثانوية العامة ونقترح الاتي :ـ

أولا : الاعتماد على امتحانات القبول :

يمكن ان تقوم الجامعة باعداد امتحانات قبول على هيئة :ـ

أ ـ امتحان قبول عام يتقدم اليه جميع الراغبين بالالتحاق بالجامعة وعلى ضوء النتيجة يتم القبول والتوزيع بناء على خطة القبول للجامعة.

ب ـ امتحان خاص للكليات العلمية واخر للكليات الانسانية.

جـ ـ امتحان لكل كلية على حدة او لاكثر من كلية قريبة التخصص

د ـ امتحانات شفوية ومقابلات شخصية.

ثانيا : دمج بين امتحانات القبول ونتائج الثانوية العامة:

ان تحدد نسبة مئوية لامتحان القبول بالاضافة الى نسبة الطالب بالثانوية العامة مثلا :ـ

50% من مجموع درجات الطالب بالثانوية العامة.

50% من نتيجة امتحان القبول.

ويتم القبول والتوزيع على ضوء ذلك ويمكن ان تتغير النسب حسب ظروف كل كلية أو جامعة.

وبالامكان اضافة معيار اخر وهو المقابلة الشخصية والامتحان الشفوي بالنسبة للكليات التي يكون فيها القبول محدود ويمكن ان تكون النسب على النحو التالي :ـ

50% امتحان قبول

40% ثانوية عامة

10% امتحان شفوي

ثالثا : الاعتماد على فصلين دراسيين لتحديد مستوى الطالب :

تقوم الجامعة بتحديد الاماكن المتوفرة بكل كلية والاعداد الممكن قبولها والحد الادنى لنسبة الثانوية العامة الممكن قبولها في الكليات العلمية والانسانية وعليه يتم القبول مركزيا ويقسم المتقدمون الى قسمين حسب رغباتهم :

أ ـ قسم علمي للراغبين الالتحاق باحدى الكليات العلمية الاتية :

1 - كلية الطب
2 - كلية الصيدلة
3 - كلية طب الاسنان
4 - كلية التمريض
5 - كلية الهندسة
6 - كلية الزراعة
7 - كلية العلوم
8 - كلية التربية (القسم العلمي)

ب ـ قسم ادبي للراغبين الالتحاق باحدى الكليات الانسانية التالية :

1 - كلية الاقتصاد (قسم علمي أو ادبي)
2 - كلية الشريعة
3 - كلية القانون (الحقوق)
4 - كلية الاداب
5 - كلية التربية (القسم الادبي)

وبالنسبة للطلاب الراغبين الالتحاق بالكليات العلمية عليهم دراسة 36 ساعة (اي فصليين دراسيين كاملين) بكلية العلوم أو الكليات التي تتوفر فيها دراسة المقررات الاساسية.

أما الطلاب الراغبون الالتحاق بالكليات الانسانية فيمكنهم دراسة مقررات فصل دراسي واحد تتفق على محتواها الكليات الانسانية المختلفة.

عند الانتهاء من الفترة المحددة لكل قسم يمكن تنسيق الطلاب على الكليات المختلفة على النحو الاتي :ـ

أ ـ استخدام التقدير الفصلي والتراكمي كمعيار للتوزيع يمكن ان تقوم لجنة التنسيق بتوزيع الطلاب الى الكليات المختلفة بعد الاخذ في الاعتبار الاتي :

1 - رغبة الطالب
2 -التقديرالفصلي والتراكمي
3 - امكانية الكلية من حيث الاعداد الممكن قبولها.

ب ـ بالاضافة الى معيار التقدير التراكمي ينظر في مستوى الطالب الاكاديمي في بعض المقررات المؤهلة للقبول بكل كلية فمثلا عند توزيع الطلاب بكلية الطب بانواعه وكلية الزراعة فيجب مراعاة مستوى الطالب في مادتي الاحياء والكيمياء.

وبالنسبة لكلية الهندسة فيمكن التركيز على مقررات مثل مادتي الرياضيات والفيزياء.

جـ ـ حتى لا يهمل طلاب المرحلة الثانوية ويقل استعدادهم لامتحان الثانوية العامة، خصوصا اذا علموا ان التقديرات التي سوف يتحصلون عليها لن تكون المعيار الذي بموجبه سوف يتم التنسيق للكليات المختلفة. لذا يجب ان يكون للتقدير الحاصل عليه في الثانوية العامة دورا في عملية القبول والتنسيق حتى يكون دافعا قويا للنجاح والتفوق، ويمكن ان توزع النسب على النحو التالي :ـ

70% لنتيجة الطالب خلال دراسته التمهيدية في الجامعة.
30% للثانوية العامة.

أو تكون على النحو التالي :ـ

50% لنتيجة الطالب خلال دراسته التمهيدية في الجامعة.
20% للمواد التخصصية.
30% للثانوية العامة.

ويمكن اعادة النظر في هذه النسب بناء على الخبرة المتجمعة لدى الجامعة ويتم التنسيق للكليات المختلفة حسب الاولوية، وبذلك تكون قد ضمنا التوزيع العادل لجميع الطلاب اخذين بالاعتبار استعداد الطالب وميوله وكذلك تحصيله في الثانوية العامة بالاضافة الى مقدرته على استيعاب مقررات مرحلة التعليم الجامعي.

رابعا : اعادة النظر في سياسة التعليم العامة :

بالاضافة الى ما سبق من المقترحات حول القبول بالجامعات فانه بالامكان النظر في اعتبار مرحلة التعليم الثانوي العام مرحلة منتهية شأنها شأن مرحلة التعليم الثانوي الفني، ويجب ان لا ينظر اليها بانها مرحلة اعداد للالتحاق بالجامعات وانما مرحلة تستثمر الذكاء وتنمي المهارات وتقدم المعرفة والقدرات و تحث على التفكير العلمي. وعليه يمكن ان تصنف كليات الجامعات الى ست تصنيفات متجانسة :ـ

1 - كليات المهن الطبية
أ ـ الطب البشري
ب ـ الطب البيطري
جـ ـ طب الاسنان
د ـ التمريض
هـ الصيدلة
و ـ العلاج الطبيعي

2 - كليات المهن الهندسية
أ ـ الهندسة
ب ـ الفنون التطبيقية
جـ ـ التخطيط العمراني

3 - كليات المهن الاقتصادية والتجارية
أ ـ اقتصاد
ب ـ تجارة
جـ ـ ادارة
د ـ السياحة والفنادق

هـ ـ الاقتصاد المنزلي

4 - كليات المهن التربوية

أ ـ التربية

ب ـ التربية الرياضية

جـ ـ التربية الموسيقية

د ـ التربية الفنية

5 - كليات لعلوم الفيزيائية والبيولوجية

أ ـ العلوم

ب ـ الزراعة

6 - كليات العلوم الانسانية

أ ـ الاداب

ب ـ الحقوق

جـ ـ الاعلام

د ـ الخدمة الاجتماعية

وبناء على هذه القسمة المنطقية تحدد كل مجموعة من هذه المجموعات الحد الادنى لمجموع الدرجات التي تشترط للقبول بها، ثم تعقد للمتقدمين اليها اختبارات قبول تقوم بقياس المستوى العام للذكاء والاستعدادات والقدرات الخاصة والميول المهنية الحقيقية، وسمات التخصية الى جانب المستوى المعرفي العام والمستوى المعرفي الخاص لذي يتصل بكل مجموعة، ويرتب الناجحون في هذه الاختبارات ترتيبا تنازليا على اساس المعيار المزدوج، مجموع الدرجات في شهادة الثانوية العامة واختبار القبول ومن ثم يوزعون على كليات المجموعة الملائمة منسقين على اساس جغرافي ووفق خطة التنمية وسوق العمل.

والاعداد الزائدة عن حاجة الجامعات يتم توجيههم الى سوق العمل ومعاهد اعداد الفنيين الصناعيين والزراعيين والتجاريين لتزويد المجتمع بالعمالة الماهرة، ويجب ان يتبع ذلك انشاء كليات تكنولوجية متقدمة يلتحق بها المتقدمون من خريجي المدارس الثانوية الفنية ومعاهد اعداد الفنيين لتزويد المجتمع بفئة التكنولوجيين وبهذا تكون قد وفرنا جميع الخبرات المطلوبة لخطة التنمية لايجاد التعادل السوى في المجتمع من حيث الاعداد المطلوبة للمهن والحرف المختلفة.

مصادر البحث

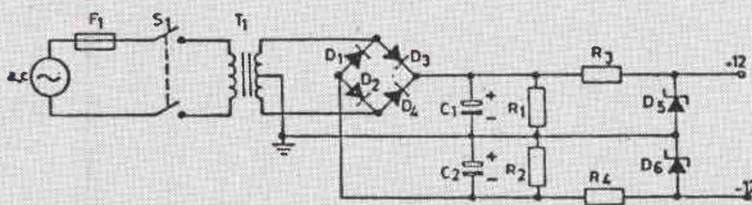
1. Assessment Data Obtained from the Jordanian GSECE. D. Jard
2. The roler of examinations and testing in some EMENA countries: Status and issues G. I. zarrour
3. لبيب السباعي نظام جديد للثانوية العامة والقبول بالجامعات. لماذا؟ الاهرام الاقتصادي، العدد 507، عام 1976 م.
4. هبة عبده نظام جديد للقبول في الجامعات، هل تحقق المطلوب الاهرام الاقتصادي، العدد 863، عام 1985 م.
5. Control of student flow within a system. The situation in Quebec. P. Vachon
6. Education in sweden : Assessment of student achievements and selection for higher education. S. Marklund
7. Examinations and selection for higher education in England. J. Reddaway
8. Selection and reform in higher education in Western Europe. I. Richter
9. Admission to higher education in US : The role of the educational testing servicve (ETS). R. Solomon
10. Administration and management of examinations. Practicves in the united state. A. J. Irby
11. حليم فريد تادرس محنة الثانوية العامة والجامعات. كيف نجتازها. الاهرام الاقتصادي، العدد 864 عام 1985 م.



الى متى سوف تواصل الشمس سطوعها؟

اننا نعلم الآن ان الشمس سوف تواصل سطوعها بلايين السنين في المستقبل. على انه كان المفروض، حتى منتصف القرن التاسع عشر، أن الشمس عبارة عن جسم كان في ذات مرة أسخن كثيرا مما هو عليه، ولكنه كان في عملية تبريد بطيء، فإلى ذلك الوقت، لم يكن العلماء قد تحققوا من أن الطاقة، وكذلك الكتلة، عبارة عن كمية مقيسة، ويجب اذن ان يكون لأصلها ووجودها تفسير، فبدأوا في الاستدلال منطقيا على ان الشمس لا يمكن ان تكون ببساطة في حالة احتراق، لأنه لو كان الأمر كذلك لبقيت عدة آلاف من الأعوام فقط حتى لو كانت تتركب من الكربون والأكسجين النقيين. ولقد تم حديثا الاهتداء الى دليل حاسم الى درجة كبيرة، يشير الى ان الطاقة الاشعاعية للشمس ناتجة عن تحولات ذرية لعناصرها طبقا لقاعدة اينشتين الخاصة بتكافؤ المادة والطاقة. وكميات الطاقة التي تتضمنها هذه التحولات أضخم بكثير من المقادير التي يتضمنها الاحتراق العادي. ولقد وضحت هذه الحقيقة وضوحا كافيا من القوة الهدامة للقنابل الذرية والهيدروجينية.

واذا قدر للشمس أن تشع الطاقة في الـ (150,000,000,000) عام القادمة بالمعدل التي تشعها به الآن، فأن كتلتها تنقص بحوالي 1 % من قيمتها الحالية، وتبعا لذلك فليس من المستغرب أن نجد الجيولوجيين يؤمنون بأن الأرض قد تلقت الطاقة بالمعدل الفعلي الحالي لمدة بلايين من الأعوام، وأنها سوف تواصل استقبالها لتلك الطاقة في البلايين الكثيرة المستقبلة من الأعوام.



F1	0.1A/250V
S1	D.P.S.T SWITCh
T1	240/16-0-16 V.
D1 TO D4	BY 125
C1, C2	1000 µF/25V
R1, R2	10KΩ
R3, R4	270Ω
D5, D6	12 V Z

Fig (1)

Regulated DC Power Supply

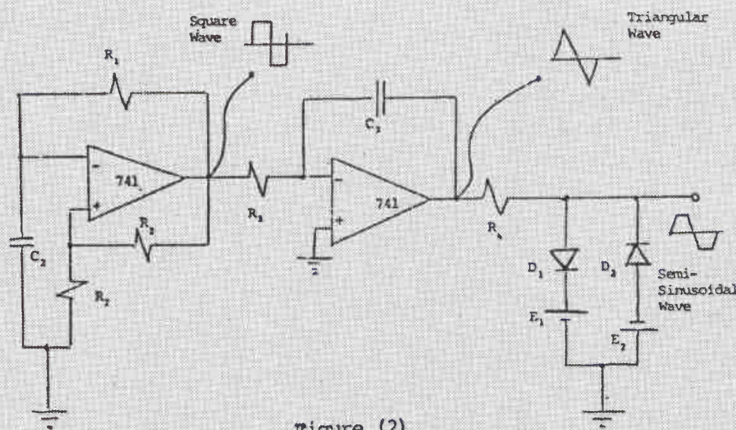


Figure (2)

Function Generator



PAPERS INVITED FOR INTERNATIONAL FORUM ON ENGINEERING EDUCATION

November 28-December 1, 1988 Washington, DC

New York, NY, March 21, 1988 - The Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc. (ABET) is soliciting abstracts. of papers for possible presentation at its International Forum on Engineering Education, to be held November 28 to December 1, 1988 at the Capital Hilton in Washington, DC. Proposed papers should address one of the following three topics:

Comparison and relationships of formal engineering education in the international arena;

The roles of industry, government and technical professional societies in engineering education; and

The benefits of cooperation in professional education to a technologically competitive world.

Abstracts submitted for review should be 100-250 words in length and should be sent to

INTERNATIONAL FORUM ON ENGINEERING EDUCATION, c/o ABET, 345 East 47th Street, New York, NY 10017.

Further information and details may be obtained from the same address. Deadline for receipt of abstracts in June 1, 1988. Final papers should not exceed 20 double-spaced, typewritten pages (including illustrations, if any).

The conference, which has been in planning for several years, will provide a world forum for the exploration of current efforts to reformat engineering education in both the United States and overseas. Leaders in government, industry and education from around the world have been invited to participate in the three-day discussion of present and future directions in engineering education. The goal of the forum is to recognize and define specific programs and directions for engineering education in keeping with the requirements of professional practice.

ABET is a federation of 26 professional and technical societies that collectively represent more than one million engineers and technologists. The purpose of ABET is the maintenance and improvement of the quality of education in engineering, engineering technology, and engineering-related areas.

LOW COST ELECTRONICS EQUIPMENTS

FOR

SECONDORY SCHOOL EDUCATION

S.Q. Fakhro, M.T. Abuelma'atti, Elmasry
Department of Electrical Engineering and Computer Science
University of Bahrain
P.O. Box 32038 - Isa Town - Bahrain

I. Introduction :

Plans for the introduction of electronics courses into the secondary school curricula are already underway and are widely accepted by the Ministries of Education of many developing countries. These countries are currently facing two major difficulties in the implementation of the above plans. These are the high cost of the electronics equipments and the training of the secondary school teachers in order to upgrade their understanding and handling of modern electronic circuits.

The purpose of this paper is to describe an electronics workshope which was held in bahrain during September 1986. The basic aim of this workshop has been to update the teaching methods of electronics in the secondary schools by improving the basic understanding as well as practical skills of the teachers of physics in these schols. This was achieved by exposing the teachers to ideas and practical applications in the filed of electronics. Meanwhile, the teachers assembled two low-cost kits for a simple function generator and a simple regulated dc power supply These were selected because they are the most commonly used equipments in electronics/physics laboratories of secondary schools.

II. Workshop Program

The workshop program consisted of two major parts :

1. Performing experimintal verification of the basic facts and rules in electric circuits and electronic devices. The purpose of this part was to introduce these facts and rules from a practical point of view in prder to improve the theoretical background of the trainees. This was further enhanced by using several audio-visual teaching aids.
2. Assembling and testinga simple regulated DC supply and a simple function generator.
   The workshop program was covered in twelve working days, 4 hours per day.

III. LOW COST EQUIPMENTS

One of the major objectives of the workeshop was the assembly and testing of the most commonly used equipments in physics and electronics laboratories. In thisespect, it was decided to assemble a simple regulated DC supply and a simple function generator. Obviously, there are several circuit designs available in the literature for implementing these equipments.

These circuit desighns have a wide range of complexity and accuracy. However, for secondary school laboratories the accuracy may be sacrificed in favor of the simplicity and low-cosr implementation. The most attractive circuit design, for developing lost cost equipments, are these using popular off - the - shelf devices and integrated circuits. It was, therefore, decided to assemble the circuit design shown in Figures 1 and 2.

The estimated cost of the equipments is as follows :-

A. Regulated DC Power Supply

No.	Component Type	Unit Cost In U.S $	Total Cost in U.S $
1.	240/6 volts (500 MA) transformer	2	2
2.	2 Diodes	.12	.24
3.	Capacitor 1000 F/25 V	26	.26
4.	1 Resistor	.034	034
5.	1 Zener diode 6.2 V	.103	.103
6.	1 SPST toggle switct	.24	.24
7.	1 Project Box	1	1
	Grand Total Cost		**3.88**

B. Function Generator

No.	Component Type	Unit Cost	Total Cost
1.	2 Op AMP 741	.345	.69
2.	4 Resistors	5.5x10	.022
3.	2 Diodes	0.06	.24
4.	2 Capacitors	.02	0.24
5.	1 Project Box	1	1
	Grand Total Cost		**2**

IV. Conslusions

In the present paper. the layout of a workshop program intended for upgrading the understanding and handling of modern electronic circuits has been presented. The program was designed for secondary school teachers of physics. Meanwhile, two of the most commonly used equipments in secondary school physics and electronics laboratories were introduced. While the accuracy of the equipments is satisfactory for secondary school, the total cost of productio is sufficiently low to meet the limited secondary school budges in the developing countries.

Acknowledgment

The authors would like to acknowledge the cooperation of UNESCO and the sponsorship and support offered by the Ministry of Education in Bahrain for implementing this program.

Reference

J. Marrus, Modern Electronic Circuits Reference Manual, 1980, Mc Graw-Hill Inc.

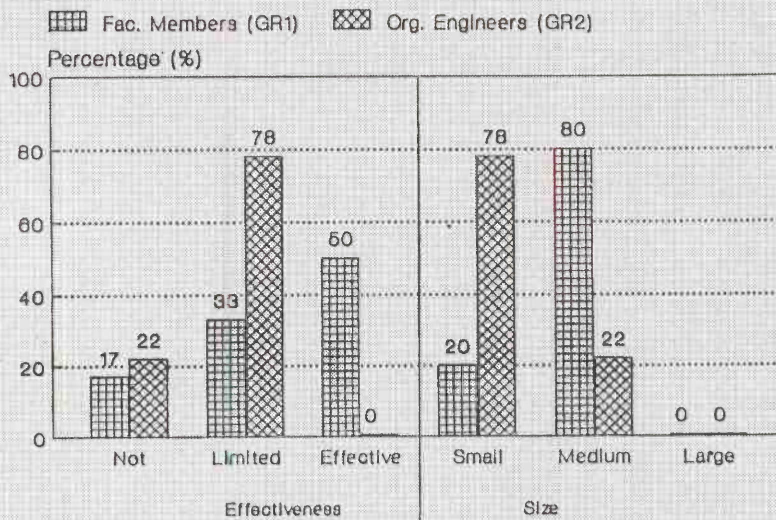


Fig (3) On-Going Cooperation

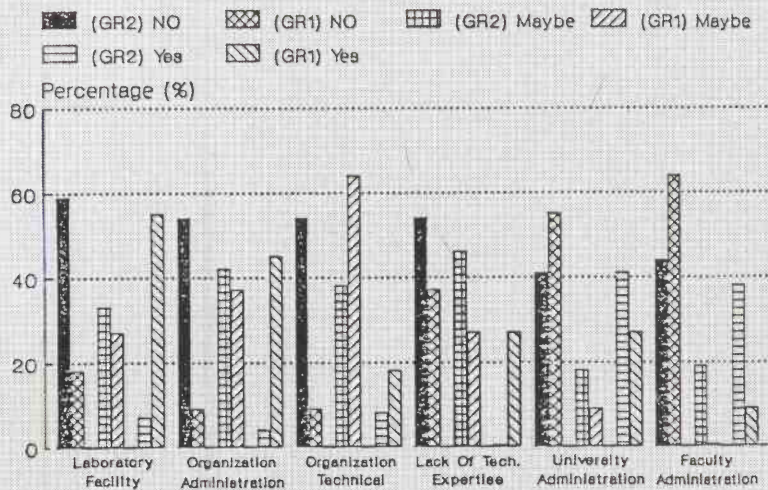


Fig (4) Obstacles TO Cooperation Betwee Engineering Laboratories At University And Engineering Organization In Society

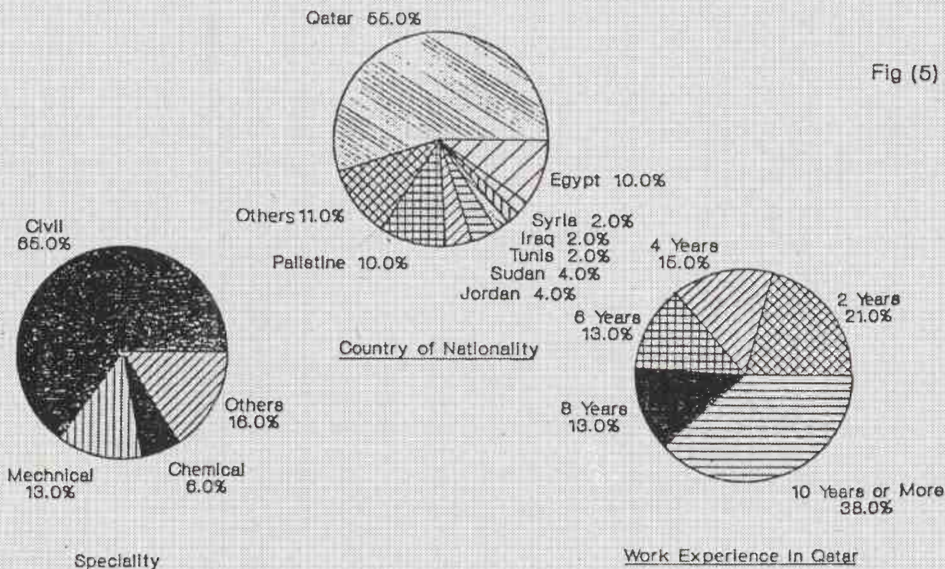


Fig (5) Second Group Distribution

CONCLUSIONS

Specific suggestions for particular cases may be beyond the scope of this paper. However, if we consider that the situation in Qatar and Faculty of Engineering at University is representative to those in the Arabian Gulf region, we can draw the following conclusions.

1. The nature of universities in the Middle East, and more particularly in the Arabian Gulf region, as fully state supported and controlled gives it more comperhensive role as a center for development and technology transfer. This should be reflected on the faculties of engineering in these universities to perform its role in putting its facilities and technical abilities to benefit the society.
2. The role of professional development of faculty members should be born in mind when establishing engineering laboratories in universities.
3. The professional development will have its positive impacts on society and laboratory course design leading to more practical oriented graduates who are needed in the present development of the region's states.
4. The administration's is role, both at universities and engineering organizations, is very important in gearing a cooperative program between them for their mutual benefits.
5. Proper communication channels on various levels should be manifested associated with appropriate administrative and technical flexibility and incentives to involed individuals are essential for this program to succeed.
6. Technical barriers can be defrosted through well designed technical activities arranged between various respective parties.

REFERENCES

1. Ernst, Edward W., «A New role for the Undergraduate Engineering Laboratory», IEEE Transaction on Education, Vol. E-26, No. 2, pp. 49-51, May 1983.
2. Report of the Commission on Engineering Education, «New Direction in Laboratory Instruction for Engineering Students,» J. Engr. Educ., Vol. 58, -- 191-195, Nov. 1967.
3. Das, Braja M. and Jones, Andrew D., «Past, Present and Furure of Civil Engineering Laboratories», ASEE Annual Conference Proceedings, pp. 688-691, 1981.
4. Stavros, Demo A., «Encouraging Professional Behavior Through Laboratory Instruction,» Engineering education, Vol. 74, No. 8, pp. 708-710, 1984.

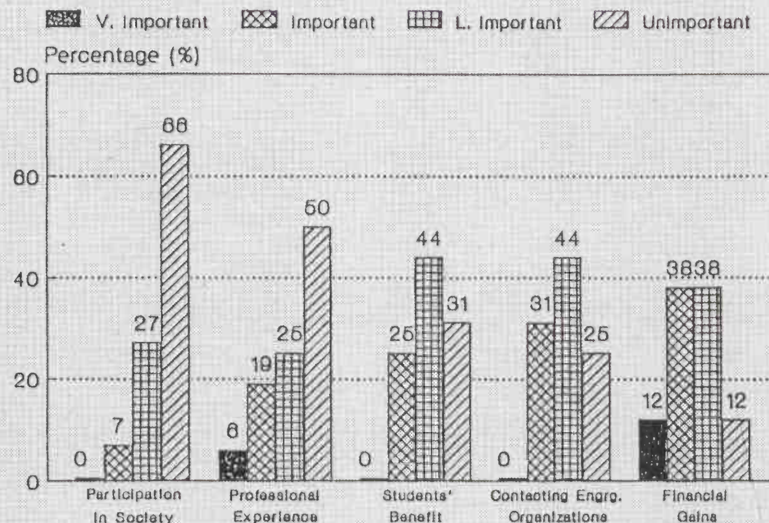
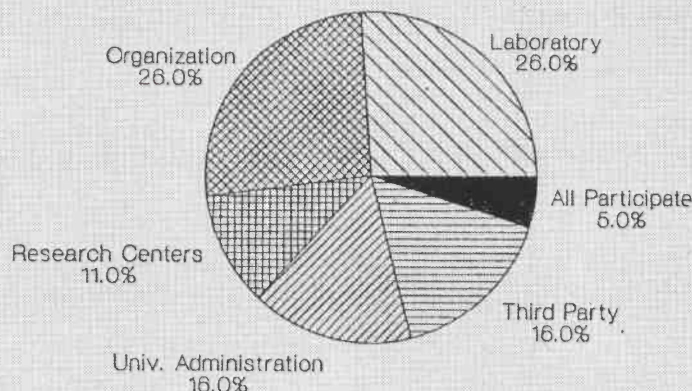


Fig (1) Motivating Factors For Participation In Engrg. Applications



Fig(2) Who Takes First Step In Contacts?

	Yes	No	Between	No Answers
Laboratory existed ? (%)	64	0	—	36
Laboratory well equipped ? (%)	36	0	28 (in complete)	36
Participate in engineering lab. ? (%)	21	7	36 (may be)	36
Appropriate technical staff ? (%)	43	7	43 (need training)	7
Willingness of expertise to cooperate ? (%)	58	0	21 (sometimes)	21 (seldom)

Twenty three percent of the respondents who needed Faculty's facilities or technical expertise answered that they had an ongoing cooperation with faculty of engineering at QU. Fig (3) shows their opinion of the effectiveness of that cooperation. They all conceded that the size of this cooperation is small (78%) or limited (22%), and that it occupied only 5% of their time (78%) or 15 to 20% of their time (22%). Similar to the first group, the financial gains out of this cooperations were very limited.

Fig (4) reflects the opinion of all those who answered positively to having needs for cooperation with the Faculty of Engineering, in the various obstacles facing that cooperation.

The comments of the second group dealt with the following :

1) Laboratory: the urgent need to acknowledge engineering organizations about the various facilties, expertise and field of cooperation in the Faculty of Engineering at Qu.
2) Contacts: facilitating more organized communication with the Faculty.
3) Continuing education: arranging seminars, workshops, literature, ... etc. in which engineers in the community can participate and benefit.
4) Library: making the library facilities available for engineers to use.

ANALYSIS OF SURVEY RESULTS

Both groups had shown awareness and appreciation of the importance of interactive cooperative program between the engineering laboratories at the University and the engineering organizations in society. Ninty four percent of the first surveyed group, professorial laboratories' supervisors, showed interest in such cooperation. Fig (1) indicates that «participation in solving problems in community» came on top of important motivations to that cooperation, followed by «acquire practical experience» and «student's benefit in study». It might be surprising that «financial gain» came at the bottom of these motivations. However, it may reflect keen interest in the cooperation program. On the other hand, 67% of the second surveyed group, engineers in organizations, said they would need Faculty's engineering laboratory and 81% said they would need technical expertise in various forms.

Nevertheles, only 35% of the first group and 23% of the second group replied positively to having cooperative efforts between the Faculty's facilities and engineering organizations. Even though, all of them ranked the size of this cooperation as medium or small, Fig (3). These cooperative effort did not engoy large financial support and did not have attractive financial to participants.

From above, it seemed that there was a lack in the size of cooperation which would have been anticipated. As mentioned previously, three factors might affect such cooperation. The following is a discussion of these factors in light of the results of the questionnaires.

1. Laboratory Facilities:

Therty nine percent of the first group considered that their laboratories are presently fully equipped. Only 19%, however, said it was prepared to meet application purposes. Their answere stressed that organizations outside the university might benefit from the laboratories (82%), and 87% said that their laboratories could be considered of engineering application or research type. This might indicate that the added role of continued professional development for the faculty was not considered in establishing some of the Faculty's laboratories. Further, 36% of the second group, who had contacts with the Faculty of Engineering found the laboratory of interest properly equipped for their needs.

From the view point of the first group, inadequate laboratory facilities was on top of the obstack list which hinders intended cooperation. The second group did not share the same concern, Fig (4). Thise might be due to the fact that 71% of them did not have contact with the faculty of engineering.

Interestingly, 57% of those of the second group who had needs for some sort of cooperation and had contacts with the Faculty of Engineering, foresaw at least a possibility of their organizations' participation in equipping the laboratories of interest in the Faculty. Only 7% rejected the idea and 36% had no answeres.

2. Channels of Contract :

Sixty five persent of those of the second group who has a need for the Faculty's facility expertise, had adequate contact with the faculty which might have enabled them to know about the available fields of cooperation. Most of the surveyd second group showed a desire to know more about the Faculty in various formats, brochures, seminars, tours, coordination committee, etc. This opinion was also shared by many of the first group.

Fig (2) summarizes the answeres of the first group on who should make the first step in the needed contact ? The laboratory supervisor and respective organization shared equal responsibilities according to Fig (2). However, this was associated with the need to give more authority to supervisors to do so and minimizing bureactratic routines. University's administration and other organizations shared the second level responsibility.

A concern by the second group was reflected in their answer in fig (4) in which obstacles presented by University and Faculty administration to intended cooperation, were ranked first and second. Although nothing was mentioned in the comments about any reasons for that ranking, it may speculate lack of coordination or communication. Proper and effective communication channels on various levels were definitely needed to fill that gap.

3. Acknowledgment and Willingness of Individuals:

The first group is considered, by definition, a technical staff. The second group may vary between technical and/or administrative. As mentioned previously, the surveyed groups showed sincere recognition of and desire for a cooperative program between the Faculty of Engineering and Engineering Organization. However, we can observe from Fig (4) that these groups finger some of the obstacles to the lack of realization of the various administrations to the significance of that cooperation. The second group listed obstacles due to administrations at University Faculty and Organization levels as first, second and third, respectivily. The first group had the administrative obstacle on the organization's side as second on their list next to inadequate laboratory facility. This might indicate the need for a mor positive role to be played by the administrative authorities to encourge and facilitate the proper routes and means for such cooperative program.

attitude regarding handling engineering problems, and

f. acquire experimental manipulative skills.

To serve this continued professional development role, two main interactive factors should be involved; the appropriate development of the engineering laboratories and its practical touch with the surrounding engineering organizations in the community. Recognizing the importance of this role of engineering laboratories, the universities in the Arabian Gulf region have encouraged the contacts with public and private engineering organization in the community. The degree of success of these contacts depending in three factors;

1) nature, type and degree of preparation of laboratory facilities,
2) facilitated channels of contact.
3) recognition of this role by and willingness of involved individuals in the universities and engineering organizations on both technical and administrative levels.

In this article, a study of the effect of these factors on the concerned functional role of the engineering laboratories at Qatar University is presented.

CASE STUDY

Qatar University is a State university established in 1977. The Faculty of Engineering at the University was founded in 1980. It has 5-year undergraduate programs in chemical, civil, electrical and mechanical engineering. Presently, the total enrollment in the Faculty is 146 students. It encompasses 33 laboratories in the four department supervised by 22 professorial rank staff, 4 engineers and 11 technicians.

Qatar is a relatively young state with an estimated total population of 370,000 and an area of 11,400 square kilometers. It has been relatively a fast developing state in the past two decades.

Two different questionnaires were administered to two groups. The first was the faculty members supervising engineering laboratories at the University of Qatar. The second group involved engineers in various administrative posts in both private and public sectors in Qater in every engineering field (see appendix). The questionnaires basically covered:

i- individual's pertinent informatrion,
ii- nature of individual's job,
iii- realized information about engineering laboratories at Qatar University,
iv- on-going cooperation between organizations and engineering laboratories at the University,
v- obstacles which may hinder or discourage cooperation between organizations and engineering laboratories at Qatar University and
vi- comments.

All questionaires were administered anonymously, and surveyed individuals were asked not to identify themselves.

RESULTS

First Group (Professorial Laboratory Supervisors):

Twenty two copies of the questionnaire were distributed to every laboratory professorial supervisore. Sixteen replies were received. The following is the result of the received replies.

The Nationality distribution was as shown in the following table.

Nationality:	Egyptian	Canadian	American	Pakistan	Syrian
Perecentage:	65	17	6	6	6

All those who replied had between three to seven years work experience at Qatar University except one who had been at QU for less than a year.

Baside the instructional role, 56% considered that the laboratory under their supervision had a research role and 31% considered. It had a role in serving engineering applications in society; basically governmental organizations (70%).

The following were the answeres provided for laboratory facility:

Fully equipped 39% yes 44% No 17% being provided

equipped for practical applications 19% yes 31% No 50% can be modified

Asked about the willingness of the technical expertise to participate in community engineering applications; the answere were 50% possible 6% not possible and 44% conditional willingness. Fig (1) shows the significance of the various motivating factors which affect the participation of the technical expertise of the engineering laboratories at QU in community engineering applications.

Fig (2) presents the opinion of the answering group as to who should take the first step the contact between engineering organizations and engineering facilities at QU in the respective field.

Thirty five percent mentioned that there was a cooperation in some format with an engineering organization. Half of them thought that cooperation was effective, while 33% thought it was of limited effectiveness and 17% did not think it was effective, Fig (3). All of respondents who had experience in such cooperation mentioned that it was on limited (80%) or small scale (20%) and it occupied between 10 to 20% of their time, fig (3). The results of that cooperation were normal in most of the cases (83%) and only 17% felt it was excellent. The answers explained that gains from that cooperation in the form of equipment or money were rather limited.

Fig (4) shows how the faculty members in engineering laboratories rank the various types of obstacles to conduct or attract cooperative efforts with engineering organization in society.

The main comments of the responding faculty members concentrated around the following :

1) Laboratories: setting objectives and giving priority to equipment.
2) Administrative: giving faculty members more freedom administratively and financially in conducting cooperative efforts with organizations.
3) Contacts: facilitating more and better contacts with organizations in general and in speciality fields.
4) International technical participation: providing chance to more contact with updated technical development.
5) Activity groups: forming committees or groups for contacts, research and studies which can assure efficiency and continuity.

Second Group (Organizations Engineers) :

Fifty five copies of the questionnaire were sent out to most private and public engineering organizations in Qatar, accompanied by a request to reproduce extra copies in each organization and be distributed to engineers in charge. Forty eight responses were received. Fig (5) shows the speciality, nationality, and work experience in Qatar for the responding group.

Ninety four percent of the respondent, work for governmental agencies. Fifty eight percent have services-providing jobs and 42% in production. The needs to using laboratory facilities and technical expertise are as follows:

	Always	Sometimes	No needs
Laboratory factory (%)	13	54	33
Technical expertise (%)	10	71	19

of those who expressed needs for either or both laboratory and technical expertise, 47% said these needs would be consultation, 32% performing experiments, 11% conducting research and 10% in design. Only 35% of them had some contacts with the University through which they could know the available facilities in the Faculty of Engineering. The following represent their answers (in percentage) about the Faculty's facilities.

ESTABLISHING UNIVERSITY'S UNDER GRADUATE ENGINEERING LABORATORIES WITH COMMUNITY IN VIEW OF ITS INTERACTION

By

Dr. Safwan A. Khedr Dr. Omar A. Elnawawy

ABSTRACT

The basic roles of undergraduate engineering laboratories are usually stated in terms of how the laboratory experience serves the student. To these roles another is added : the continuing professional development of the faculty members. This added role gives great emphasis to laboratories concerned with new and developing topics in the discipline and moving the laboratory towards the «hands-on» type of curriculum. This eventually will lead to more practice - oriented graduates.

To serve this added role, three main interactive factors should be involved: the appropriate development of the engineering laboratory, its practical touch with the surrounding engineering organizations in community, and realization of involved individuals and their willingness to participate in this role. A case study was investigated in the State of Qatar to search the effect of these interactive factor in the developments of engineering laboratories at Qatar University. Two different questionnaires were administered to two groups. The first was the faculty members supervising engineering laboratories at the University. The second group involved engineers in various administrativ posts in both private and public sectors in Qatat.

The results of these questionnaires are presented in this paper. The analysis of these results reflected the essence of the added role. The surveyed groups showed awareness and willingness to participate in a cooperation program to enhance that role. However, the survey revealed, in general, a lack of effective channels of communication and adequate University's laboratory facilities. That lead, according to the survey, to rather limited aize of cooperation program between University's engineering laboratories and engineering organizations in community.

INTRODUCTION

The expected roles of undergraduate engineering laboratories in a university are inportant in detrmining the nature, equipment furnishing and future of these laboratories. Three major roles or objectives could be identified, (1) and (2). First, engineering student should learn how to be experimenter. Second, engineering laboratory is a place for the student to learn new and developing subject matter. Third, laboratory engineering courses can help the student to gain insight and understanding of the real world. These basic roles are stated in terms of how the undergraduate engineering laborarory experience serves the student. However, in addition to these roles another is added : the laboratory should serve as a means fpr the continuing professional development of the faculty members. This added role is essential for and complementary to the main basic roles specially the third one. It gives great emphasis to laboratories concerned with new and developing topics in the discipline and moving the laboratory towards the «hands-on» type of curriculun leading to more practice-oriented graduates, (3) and (4).

If the laboratory is concerned with new and developing subject matter and if the professor strives to keep the laboratory course near the developing edge of the subject, such laboratory should allow this faculty member to be an investigator just as it allows students to develop as investigators. A faculty member who develops and continues to revise a laboratory course for engineering student will find this experience to be learning one. Research involvement provides the needed laboratory environment for the professional development sought; otherwise, the undergraduate instructional laboratory should meet the needs of the faculty member as it meet the needs of the engineering students.

These stated roles constitute useful objectives for planning a program of laboratory facility and instruction to produce a better laboratory experience for the engineering student. In particular, the added role of continued professional development of the faculty member gives emphasis to the need for establishing laboratories that are concerned with new and developing topics and oriented more toward applications which serve real engineering needs and projects in the community. It also suggest, that the laboratory course offerings should be adaptable to those whoch individual faculty members want to develop and able to contribute to.

To accomplish this added role, the engineering laboratory should be given the chance to serve the engineering community in itd discipline. Thise will have dual benefit to both; the laboratory and community. To the laboratory, it provides the material for professional development. On the other hand, it provides the comminity with an opportunity to benefit from the available faculty and technical expertise. In the Middle East, including the Arabian Gulf region, universities are state organizations and part of the government system. The added role with facilitate for these universities to accomplish one of its major goals; that is, to from a central cource for the states' development, technology transfer and regional problems investigation and solution.

As a result of the engineering laboratory serving in the professional development of the faculty member, the professorial rank-faculty will be directly involved in these laboratories. They will be involved with students as they learn and in the contined renewal of the instructional laboratory that is necessary for laboratory instruction to continually challenge students so as to develop their capacity. Basides, and in this view, a large portion of the laboratory offerings may br moved towards the self-practice instruction format. This will in turn require carefully planned and documented laboratory facilities and procedure wich may be supported by slides or videw tapes on carefilly prepared written material along with some type of supervision. Open laboratories would be beneficial for better use of the available facilities.

The benefits of the above scenario will be realized by various involved parties; student, faculty member, laboratory and engineering organization in the community. The student, who ia the central focus, will :

a. have more interesting hands-on learning.
b. a sincere practice-oriented engineering education which have resemblance to the real world in which he will be embedded.
c. have better communicative tools in terms of conducting technical discussions and technical writing,
d. develop better responsiveness toward laboratory experience and its role in engineering work,
e. develop better understanding of course subject and develop better

1 Associate Professor, Qatar University.
2 Assistant Professor, Qatar University.

طلبات الاشتراك :

تقدم طلبات الاشتراك في المؤتمر عن طريق الهيئة الهندسية القطرية أو ترسل مباشرة الى جمعية المهندسين الكويتية. مصحوبة باستمارة البيانات الخاصة بالحصول على تأشيرة دخول الى دولة الكويت، على أن تصل الى اللجنة المنظمة في موعد اقصاه 31 ديسمبر 1988. علما بأن الجمعية ستتولى مهمة توفير هذه التأشيرات لمن يحتاج اليها من السادة المشاركين ومرافقيهم.

هذا، وقد تحدد رسم الاشتراك في المؤتمر بمبلغ 20 دولاراً أمريكياً.

الاستقبال والاقامة :

سوف تتولى اللجنة المنظمة استقبال السادة المشاركين في المؤتمر ومرافقيهم في مطار الكويت الدولي لتسهيل اجراءات دخولهم وتأمين انتقالهم الى أماكن أقامتهم.

هذا وسوف توفر اللجنة المنظمة وسائل النقل للمشاركين ما بين أماكن أقامتهم وأماكن انعقاد المؤتمر.

البرنامج الاجتماعي :

يأتي عقد المؤتمر في غمرة احتفالات الكويت. بعيدها الوطني الثامن والعشرين، مما سيتيح الفرصة للمشاركين بالاطلاع على معالم النهضة في الكويت من خلال برامج الاحتفالات الوطنية، وذلك بالاضافة الى البرامج السياحية والتسويقية التي ستقوم اللجنة المنظمة بأعدادها خصيصا للمشاركين ومرافقيهم.

توجه كافة المراسلات الخاصة بالمؤتمر الى :

المهندس / مؤيد عبد العزيز الرشيد

الأمين العام للمؤتمر الهندسي العربي الثامن عشر

جمعية المهندسين الكويتية

ص. ب : **4047** الصفاة

رمز بريدي : 13041 ـ الكويت

تلكس : KT - KUENGSO - 44789

هاتف : 2445588 - 2448975

فاكسميلي : 2428148

برقيا : مهندسون

المؤتمر الهندسي العربي الثامن عشر

تطوير واقع الامكانيات الهندسية العربية لتحقيق الاعتماد على الذات

الكويت 18 ـ 21 فبراير (شباط) 1989

النشرة الثانية



